



Vers une philosophie du Web : le Web comme devenir-artefact de la philosophie (entre URIs, tags, ontologie (s) et ressources)

Alexandre Monnin

► To cite this version:

Alexandre Monnin. Vers une philosophie du Web : le Web comme devenir-artefact de la philosophie (entre URIs, tags, ontologie (s) et ressources). Philosophie. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2013. Français. NNT : 2013PA010592 . tel-00879147v3

HAL Id: tel-00879147

<https://theses.hal.science/tel-00879147v3>

Submitted on 3 Jan 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Thèse pour l'obtention du grade de
Docteur en philosophie

Présentée et soutenue publiquement par :
Alexandre MONNIN

Le 8 avril 2013

Vers une Philosophie du Web

Le Web comme devenir-artefact de la philosophie
(entre URIs, Tags, Ontologie(s) et Ressources)

Directrice de thèse :

Mme Christiane Chauviré (Professeure Emérite, Paris 1 Panthéon-Sorbonne)

Composition du jury :

M. Bruno Bachimont (Directeur à la Recherche, UTC, rapporteur)

M. Brian Cantwell Smith (Professeur, Université de Toronto, examinateur)

Mme Christiane Chauviré (Professeure Emérite, Paris 1, directrice)

M. Fabien Gandon (Chargé de Recherche, Inria Sophia Antipolis, examinateur)

M. Antoine Hennion (Directeur de Recherche, Mines ParisTech, rapporteur)

Mme Sandra Laugier (Professeure, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, examinatrice)

M. Richard Rogers (Professeur, Université d'Amsterdam, examinateur)

Année - 2013

Dédicace

A ma femme qui m'a permis d'achever cette thèse.

A ma mère qui m'a permis de débiter cette thèse.

A Hector.

A Scott R. Lemmon et Gideon Zhi, *true heroes of the Web*.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Christiane Chauviré qui m'a permis d'entamer cette thèse à Paris 1, dès le mois de décembre 2006, me témoignant ainsi de sa confiance. J'espère par la présente ne pas la décevoir. Réaliser cette thèse aura ouvert, à ce jour, la période la plus intéressante de ma vie. Qu'elle en soit ici grandement remerciée.

Mes remerciements vont également à Fabien Gandon, qui m'a permis de dépasser mon point de vue philosophique, de me familiariser avec les usages d'autres disciplines en matière de publication, et de nouer des accointances avec la communauté du Web Sémantique. Sans lui non plus, cette thèse n'aurait pas vu le jour (c'est de ta faute, donc !).

Harry Halpin a été le premier à parler de « philosophie du Web ». Grâce à lui, je me suis senti nettement moins seul – nous étions au moins deux à nous intéresser à des questions qui restent largement ésotériques en dépit d'un intitulé à première vue aguicheur. Notre collaboration, depuis, a ouvert des possibilités insoupçonnées. Il a toute ma gratitude.

Aurélien Bénel a relu les premières parties de cette thèse et son soutien fut crucial au cours de la phase de rédaction. Il a éclairé mes réflexions de son point de vue tout à la fois distinct et bienveillant.

Merci à Bruno Bachimont et Antoine Hennion d'avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse. Leurs travaux ont constitué une très importante source d'inspiration et de réflexions. Bruno Bachimont a largement contribué à défricher le paysage philosophique français en matière de numérique ; sans lui, rien ne serait pensable *de la même façon*. Antoine Hennion m'a permis d'exprimer le point de vue pragmatiste d'une philosophie empirique entendant saisir un monde en train de se faire.

Je remercie Tim Berners-Lee pour son invention remarquable et les nombreuses réflexions qui l'ont accompagnée. Merci également pour les valeurs qu'il cultive avec constance depuis plus d'une vingtaine d'années. Nous lui devons tous beaucoup.

Je remercie Brian Cantwell Smith pour avoir accepté mes invitations, d'abord à mon séminaire, ensuite à ma soutenance. Surtout, ma gratitude à son égard est motivée au premier chef par l'écriture de son livre, *On the origin of objects*, influence majeure sur mon travail, encore largement méconnu en France hors de certains cercles (très) restreints. Unissant pragmatisme et métaphysique, il ouvre des perspectives indispensables pour l'avenir. Il a toute mon admiration.

Sandra Laugier a rendu possible, par son soutien, de très nombreuses actions entreprises à Paris 1 autour de la philosophie du Web. Je suis donc très heureux qu'elle ait accepté avec générosité de répondre à mon invitation.

Richard Rogers est sans doute l'un des penseurs du numérique les plus importants à l'heure actuelle. Qu'il ait accepté de faire partie de mon jury est un grand honneur et une marque de confiance dont je lui sais gré.

Vincent Puig m'a proposé, voilà trois ans, de m'embaucher à l'IRI. Bernard Stiegler a

validé ce choix et j'ai depuis passé trois années extrêmement riches, pleines d'opportunités dont je n'aurais pas même rêvées auparavant. Qu'ils trouvent ici l'expression ma sincère reconnaissance. Je leur dois d'avoir étendu mon horizon et d'être en capacité de finir cette thèse.

Eddie Soulier et François Rastier ont été chacun à leur façon des interlocuteurs exigeants et bienveillants, qu'ils trouvent ici l'expression de ma sincère gratitude. En attendant d'écrire notre article avec Eddie et d'œuvrer avec François à l'organisation de cette fameuse journée sur « L'ontologie alternative ou les alternatives à l'ontologie ».

Je remercie Bruno Latour, que je ne connais pas personnellement, pour l'œuvre à laquelle il s'est attelé depuis une quarantaine d'années.

Merci également, sans ordre particulier, à :

Stéphanie Monnin,
Mélicia Spinard,
Ada Ihenachor,
Claire Panijel (pour m'avoir mis le pied à l'étrier à l'Urfist de Paris, établissement en pointe, en 2007, sur plusieurs des problématiques abordées dans ma thèse),
Corinne Habarou, Muriel Amar, Hervé Le Men,
Gautier Poupeau (pour son travail de pionnier),
Florence Clavaud pour m'avoir donné, par l'intermédiaire de Gautier, l'opportunité de travailler à l'École nationale des chartes,
Edith Félix,
Cécile Quach,
Alexandra Arapinis,
Alain Pierrot,
Alexandre Gefen,
Freddy et Cécile Limpens pour leur amitié,
David Laniado pour son enthousiasme et son ouverture d'esprit,
Davide Eynard,
Yahoo! pour les petit-déjeuner et déjeuners à l'hôtel quatre étoiles d'Ibiza !
Nicolas Delaforge (pour nos nombreuses discussions et collaborations), Michel Buffa, Guillaume Erétéo, Alain Giboin, Maxime Lefrançois, Nicolas Marie et tous les chercheurs de Nice et Sophia Antipolis pour nos échanges à l'occasion de mes séjours en tant que *Visiting Student* à l'INRIA, dans le Sud,
mes collègues de l'IRI (anciens et actuels : Yves Marie L'Hour, Samuel Huron, Nicolas Sauret, Yves-Marie Haussonne, Thibaut Cavalié, Florence Duc, Raphaël Velt – sans oublier Jacques, Karim, Alexandre et les autres),
Catherine Passieux, Ramine Kamrane et Nicole Saint-Charles à Paris 1,
l'ABG pour m'avoir permis de rencontrer mon épouse aux Doctoriales 2008 de feu PCU,
Michèle Le Cam pour le Nouveau Chapitre de la Thèse,
Michel Duperrier pour ses invitations à Sparklingpoint et sa présence à ma « première soutenance »,
Patrick Yeu pour nos échanges au long cours,
Stéphane Laurière,
tous ceux qui ont rendu possible PhiloWeb 2010 : Marie-Astrid de Montlaur,

Alexandra Arapinis, Bert Boss, Henry Thompson, Pierre Livet, Yuk Hui (également pour bien d'autres choses !), Henry Story, Eric Schrijver, le Collège des Écoles Doctorales de Paris 1, l'INRIA, l'ANR, le W3C, l'IACAP, l'IAOA,

mes collègues chercheurs de l'UTT et notamment Jean-Pierre Cahier,
Manuel Zacklad, Ghislaine Chartron, Evelyne Broudoux, Brigitte Guyot, Claire Scopsi, et Emma Bester au Cnam,

mes collègues de l'OMNSH, en particulier Etienne Armand Amato,
Marie-Claire Forgue, du W3C, pour son sponsoring constant (!),
Sylvie Dalbin pour ses interventions pleines d'à propos,
Bertrand Sajus pour nos multiples collaborations fructueuses, de HDA à SemanticPedia,

Thibault Grouas et les membres de la DGLFLF du Ministère de la Culture,
Sonia Zillhardt pour le séminaire muséologie,
Adrienne Alix et toute l'équipe de Wikimedia France (Jean-Frédéric Berthelot, Rémi Mathis, Carol Ann O'Hare),

Bastien Guerry pour notre collaboration sur les Rencontres Wikimédia 2010 à l'Assemblée Nationale, moment important entre tous,

Mara Dumitru,
Sophie Pène pour les cadeaux qu'elle me fait,
Philippe Lacour pour nos échanges,
les membres du GDR FRANTIQ,
Cécile Dazord,
Jean Rohmer,
Jean Sallantin et Antoine Seilles ainsi que leurs collègues de Montpellier pour nos échanges et leur hospitalité,

Samuel Tronçon,
Martin Fortier,
Thibaud Zuppinger,
Colin Allen, pour sa gentillesse et sa disponibilité, à qui je dois notamment d'avoir présenté plusieurs vues de la *Stanford Encyclopedia of Philosophy* et de Wikipedia – entre autres,

Chris Menzel, Pat Hayes, Andy Clark, Michael Wheeler, Michal Osterweil, Blaine Cook, Aldo Gangemi, Yorick Wilks, Valentina Presutti, pour avoir participé au séminaire philosophie du Web à la Sorbonne, en compagnie également d'Henry Thompson, Brian Smith, François Rastier, Florie Bugeaud, Tony Beavers et Alexandre Gefen,

Maxime Derian,
Matteo Treleani,
Scott Lash,
Leslie Carr,
Luciano Floridi,
Viorel et Emilia Guliciuc,
Yves Raimond,
Raphaël Troncy,
Lisette Caldérán,
Gunnar Declerck,
Noam Assayag,
Thierry Bonzon,
Paul Smart,
Michalis Vafopoulos,
Armen Marsoobian et Otto Bohlmann,

mes étudiants de Marne-La-Vallée,
Gaoussou Camara,
Emmanuel Chateau,
Julien Cojan,
Milan Stankovic,
François Dongier,
Bernard Forgues,
Julien Laflaquière,
Patrick Peccatte,
Peter Boltuc,
Samuel Szoniecki,
Stéphane Vial,
John Callahan et ONRG,

aux organisateurs et participants de *Material Cultures 2010*, du symposium Web Science au Oxford Internet Institute, de PDP 2010 à Yale et *Visions of Humanity in Cyberculture* à Oxford, notamment Evegenia Vassilakaki, Melonie Fullick, Anelie Crighton, Tristan Chong, Estaban Romero Frías,

aux participants du séminaire muséologie,
aux participants du groupe « Les rencontres du Web de données »,
aux Vocampers,

A tous les héros anonymes du Web – vous ne l’êtes pas pour moi,

A celles et ceux que je n’ai pas mentionnés.

A vous.

Table des matières

Dédicace.....	3
Remerciements	5
Table des matières	9
Table des illustrations	13
 <i>Introduction</i>	 25
A - Une philosophie qui échappe au philosophe	28
B - Une porte d'entrée : le statut des URI, noms propres « philosophiques » du Web....	29
C - De la nécessité d'une approche radicalement empirique	31
 <i>I. Le Web au prisme de son architecture</i>	 35
I - Par où le philosophe doit-il (ne pas) commencer ?	37
A - Le Web Sémantique ou Web de données.....	38
B - Une philosophie appliquée ?	55
Appendice 1 : repères chronologiques.....	65
II - Enquête au cœur de l'architecture du Web, à la recherche de la ressource	69
A - Position du problème.....	69
B - 1992 : les UDI	75
C - 1994 : les URI	78
D - Octobre 1994 : la naissance du W3C, les URL.....	82
E - ... et les URN	83
F - Les IRL	85
G - Les URC.....	88
III - A la « découverte » de la ressource	101
A - 1998-2005 : La définition moderne des URI	101
B - REST et les raisons d'une abstraction	119
C - Conclusion.....	131
 <i>II. Mettre en cohérence le Web avec lui-même (une tentative)</i>	 135
<i>1^{ère} section : Pars Destruens</i>	137
I - Retour sur le Web Sémantique à l'aune de l'architecture du Web	139
A - Le <i>HttpRange-14</i> : une solution technique qui n'en est pas vraiment une.....	142
B - La crise d'identité du Web. Vers des ressources « informationnelles » et « non- informationnelles ».....	147

C - « Web de données » et « Web d'objets »	152
II - La distinction « informationnel/non-informationnel ».....	159
A - La réalisation physique des objets informationnels	159
B - Les « entités informationnelles génériques » (GIE) de Jonathan Rees	164
C - Les « ressources génériques » de Tim Berners-Lee	172
III - Retour sur un débat entre Patrick J. Hayes et Tim Berners-Lee : les objets entre théorie des modèles et désignation rigide.....	177
A - Hayes, la théorie des modèles et la position « descriptiviste »	179
B - Berners-Lee, la désignation rigide et la position « auctoriale » ; le projet OKKAM	185
C - Les « ready-made objects » comme erreur d'inscription	192
2^e section : Pars Construens.....	207
IV - La ressource comme règle.....	209
A - Le legs de REST ou la tripartition « ressources, états, états représentationnels » ...	210
B - Abstraction et platonisme de la règle	215
C - Un « paradoxe sceptique » sur le Web ?	218
D - Crise d'identité et paradoxe sceptique	220
E - La ressource est abstraite/« A resource can be anything that has identity »	224
V - Des ressources « computationnelles ».....	229
A - Le Web : un écosystème éditorialisé de règles et de calculs.....	229
B - Trois niveaux pour appréhender les « ressources computationnelles » : micro, méso, macro	237
Conclusion : la ressource entre engagement computationnel et éditorial.....	251
 III. Les mots et les choses 1/2 : URI, ressources, référentialisation.....	 253
I - La référentialisation ou l'artéfactualisation de la référence	255
A - Des pages aux ressources, des objets numériques aux représentations	257
B - Référence ou référentialisation ?	265
C - Règles, ressources, représentations et trajectoires virtuelles.....	275
D - URI et ressource ou nom et objet ? Patrick Hayes, la « Blogique » et les agencements	288
II - L'ingénierie philosophique comme design ontologique : une pratique constructive de la philosophie	299
A - REST ou l'essence a posteriori du Web. Comment accorder mots et choses par les standards.....	305
B - L'ingénierie philosophique et l'innovation ontologique	312
III - Conclusion.....	327
 IV. Les mots et les choses 2/2 : les tags et la prédication ostensive	 333

I - Qu'est-ce qu'un tag ?	339
A - Historique.....	339
B - Le tag : étiquette matérielle et libellé, entre accès et référence.....	342
C - Les libellés : quelle sémantique ?.....	347
D - Le libellé : un espace vide et non un mot clef, un descripteur ou une vedette-matière	351
II - Qu'est-ce qu'une ontologie ?.....	355
A - Ontologies philosophiques & informatiques ; domaniales, formelles et formalisées : quelques distinctions	356
B - La collecte du savoir et les ontologies domaniales : un point d'entrée épistémique ?	361
C - Ontologies d'artefacts, ontologie(s) comme artéfacts	365
D - Ontologies et standards	368
III - NiceTag, une ontologie du tag	377
A - L'anatomie du tagging	380
B - NiceTag et les graphes nommés	389
C - TagActions et relations : les primitives de l'ontologie.....	392
D - L'identité des tags : des tags génériques aux tags singuliers, et retour.....	399
E - Une ontologie dynamique de distinctions	404
Appendice 2 : Déclaration de source RDF/XML.....	413
Appendice 3 Contraintes sur le range et requêtes SPARQL.....	417
Appendice 4 : l'ontologie NiceTag.	419

V. Objets(s) et objectivation : le Web entre Ontologie Politique et Politique de l'Ontologie.....

I - L'objet comme règle et fonction : l'héritage (néo)kantien et au-delà.....	447
A - Des ombres récalcitrantes au cœur du Web	447
B - La ressource, une chose en soi ?.....	455
C - Réintroduire les médiateurs : de la ressource comme prise et préhension.....	475
D - Les ressources : intermédiaires ou médiateurs ? L'épreuve de la régularité.....	482
E - Publier des ressources, instaurer des objets.....	487
II - De l'objet à la ressource... et retour : de la régularité comme connexion	493
A - « Objet », « objectif » : le sens philosophique	493
B - De la visée à la « ressource » : retour sur les khrêmata.....	495
C - Où situer l'objet ?.....	497
D - L'objet entre genericité et particularité	499
E - Préserver la référence, abstraire l'objet	503
F - Eléments pour une approche intentionnaliste non-standard :	512
III - Articuler le collectif à travers Wikipedia : de la régularité aux controverses....	531

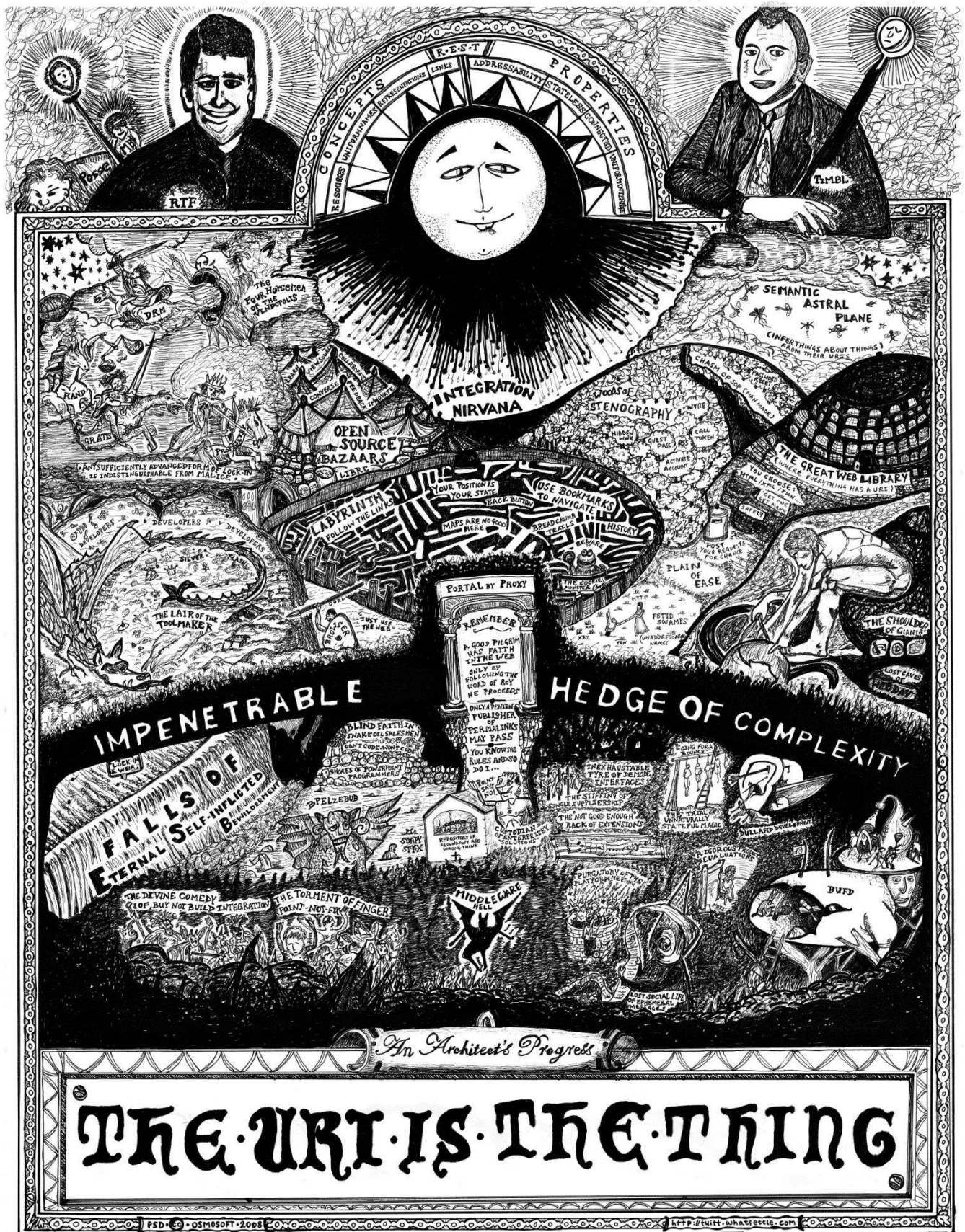
A - Wikipedia et la pluralité des régimes du document : entre sources tertiaires, sources secondaires et sources primaires	533
B - Architecture du Web et Web sémantique : repenser l'objet au-delà de la coupure entre les dimensions épistémiques et ontologiques	536
C - Wikipedia /DBpedia ou l'importance de la controverse : objectivation, objection, objectivité, inter-objectivation.....	543
Appendice 5 : A propos de DBpedia.....	557
A - Introduction	557
B - Du contenu de Wikipedia à DBpedia	558
C - Interconnexion avec d'autres ressources	567
 Conclusion.....	 571
Bibliographie.....	585
English Title	637
English Summary	637
Discipline	637
Keywords.....	637
Titre en français	638
Résumé en français.....	638
Discipline	638
Mots clés	638
Laboratoire	638

Table des illustrations

Figure 1 Capture d'écran du navigateur WWW de Tim Berners-Lee, réalisée sur un ordinateur NeXt en 1993.....	39
Figure 2 Première illustration de ce qui allait plus tard devenir le Web Sémantique (1994).....	41
Figure 3 Schéma de Mesh, le premier nom du system imaginé par Tim Berners-Lee au CERN (Berners-Lee 1989).....	52
Figure 4 Représentation du nuage des données liées, au mois de septembre 2011.	54
Figure 5 « Cake » des technologies du Web Sémantique.	54
Figure 6 Les différentes étapes d'une requête sur le Web.	71
Figure 7 Les URC et le principe de différenciation contrariée.	97
Figure 8 Illustration de la négociation de contenu	110
Figure 9 System 33 et « conneg ».	111
Figure 10 Controverse autour du <i>HttpRange-14</i> vue par ses protagonistes.....	145
Figure 11 Ressources (abstraites) et représentations (concrètes).....	146
Figure 12 La représentation vis-à-vis des ressources.....	160
Figure 13 Le jeu des redirections.	161
Figure 14 La logique du premier ordre traditionnelle (TFOL)	183
Figure 15 Common Logic.	184
Figure 16 « Une page » tirée du site IMDb (Internet Movie Database).....	234
Figure 17 Composant indiquant les salles où se joue un film à proximité de l'adresse IP utilisée par le client au moment de sa requête.....	234
Figure 18 Composant indiquant l'évaluation actuelle d'un film sur le site IMDb et permettant d'ajouter la sienne.	235
Figure 19 Composant présentant une sélection automatique de dépêches et articles récents liés thématiquement à la page consultée.	235
Figure 20 Composant Facebook indiquant quels amis ont « aimé ceci » (« <i>like this</i> » - le film, la page ?).....	235
Figure 21 Composants présentant des listes de films associés au film recensé dans la base, auquel la page est consacrée.	236
Figure 22 Composant présentant la fréquentation de la page consultée.	236

Figure 23 Composant spécifique de la page consultée (« la » ressource : « la page de Moonrise Kingdom sur IMDb » ou tout simplement « Moonrise Kingdom »).	236
Figure 24 L'échec de la référence sans médiation(s).	238
Figure 25 Représentation du Web sous forme de graphe.	242
Figure 26 Les trois niveaux de la ressource.	250
Figure 27 De la page à la ressource.	260
Figure 28 Visage de démon dû à Chaos Machine.	262
Figure 29 Paramètres utilisés par Chaos Machine.	262
Figure 30 Visage de Richard James dû à Jarmo Niinisalo.	263
Figure 31 Paramètres utilisés par Jarmo Niinisalo.	263
Figure 32 La référence sur le Web du point de vue frégéen (en, réalité russellien : les « sens » représentés sont bien des descriptions).	266
Figure 33 La référence sur le Web du point de vue kripkéen.	267
Figure 34 La référence sur le Web du point de vue de l'architecture du Web.	267
Figure 35 L'ontologie IRW.	268
Figure 36 Le Web entre ressource inaccessibles et représentation autothétiques.	273
Figure 37 <i>Le principe de portabilité.</i>	290
Figure 38 Muxway de Joshua Schacter.	339
Figure 39 Un exemple de <i>manicule</i> .	378
Figure 40 Web ressource annotée par un libellé.	381
Figure 41 Image taguée avec « Tim Berners-Lee ».	382
Figure 42 Image taguée avec « He's great ».	382
Figure 43 Ressource taguée par un libellé spécifié par une URI Linked Data.	383
Figure 44 Un libellé, deux relations (is).	386
Figure 45 Un libellé, deux relations (represents).	386
Figure 46 Une ressource, un libellé, deux relations (<nt:isAbout>).	387
Figure 47 Une ressource, un libellé, deux relations (<nt:isRelevantFor>).	387
Figure 48	389
Figure 49	389
Figure 50	389
Figure 51 Une action de tagging représentée par un graphe nommé.	391
Figure 52 On the Internet, nobody knows you're a dog.	394
Figure 53 Tag « 6/10 » sur Delicious.com	398
Figure 54 Tag « tolook » sur Delicious.com	399

Figure 55 Les tags selon Tantek Çelik.	402
Figure 56 Données extraites de l'article Musée du Louvre de Wikipedia.	560
Figure 57 Nuage du Linking Open Data, par Richard Cyganiak et Anja Jentzsch.	568



« “The URI is the Thing”,

A drawing to demonstrate the value of REST and the Web for systems integration,

by Paul Downey (Public Domain) »

Une version commentée est disponible en ligne :

<http://www.flickr.com/photos/psd/2918889380/>

Imaginons un océan recouvert d'une atmosphère confinée, saturée en vapeur d'eau. Quand cet univers est suffisamment chaud, l'eau s'évapore ; quand la vapeur d'eau se refroidit, elle se condense et retombe en pluie sur l'océan. Mais si la pression et la chaleur sont telles que, alors, que l'eau se dilate, la vapeur d'eau est compressée, le liquide et le gaz finissent par avoir pratiquement la même densité. A proximité de ce point critique, quelque chose d'extraordinaire se produit. L'eau et la vapeur d'eau ne sont plus stables ; tout cet univers se remplit de poches de liquide et de vapeur – qui se mettent à osciller entre ces deux états, de la vapeur au liquide, du liquide à la vapeur –, volumes minuscules composés de quelques molécules ou gros comme une planète. Des rayons lumineux de différentes longueurs d'onde commencent à se réfléchir sur les gouttes de différentes tailles – les violets sur les petites gouttes, les rouges sur les plus grandes. Puis la lumière rebondit sur toutes les longueurs d'onde. Toutes les couleurs du spectre visible se réfléchissent, comme sur de la nacre. Les changements de phase erratiques réfléchissent la lumière en produisant ce qu'on appelle une opalescence critique.

C'est la métaphore qui convient pour expliquer l'heure synchrone. De loin en loin survient un changement technologico-scientifique que l'on ne peut expliquer en séparant franchement les domaines de la technologie, de la science ou de la philosophie.

(Galison 2006), p. 41-42.

Il peut se passer, au-dedans d'une région apparemment circonscrite et dépendante, des événements de pensée qui ont pour effet de désorganiser ou réorganiser toute la hiérarchie. Un événement technique ou biologique ou technobiologique peut obliger à repenser toute l'organisation générale et la hiérarchie des champs. C'est une pensée à laquelle Heidegger n'était pas très réceptif. Ni Husserl ni Hegel. Il faut accepter d'être provoqué par des choses qui ne viennent pas de lieux où on attend la pensée. Mais ce qu'on peut constater, dans

le champ de la théorie et de la pensée française, c'est qu'en général les gens ont voulu faire un choix entre d'un côté le fondamentalisme husserlien, heideggérien – les « philosophes sérieux » - et d'un autre côté, des gens comme Foucault qui contestaient ce choix en pensant qu'ils allaient comme historiens de tel ou tel champ et en excluant Heidegger, faire tout le travail. Je crois qu'il faut les deux. Quand ça se passe, c'est entre les deux. Mais je ne vois pas pourquoi on aurait à choisir entre un geste de style Hegel-Husserl-Heidegger et un geste local, régional. Les deux s'appellent. Ce qui caractérise ce qui vient, notre temps de la philosophie, des sciences et des techniques qui s'annoncent, c'est peut-être la nécessité qui devrait être de mieux en mieux ressentie de cet échange (...) de cette provocation violente, réciproque, inquiète. (...) C'est ça qui nous appelle : ne pas choisir entre le style des questions fondamentales et celui des questions locales. C'est ça le voyage.

Jacques Derrida, *in* (Janicaud 2005), p. 124.

Comme les anthropologues n'ont cessé de le montrer, les acteurs se livrent constamment aux constructions métaphysiques les plus absconses en redéfinissant tous les éléments qui composent le monde. Seul un chercheur formé à la gymnastique conceptuelle offerte par la tradition philosophique peut se montrer assez rapide, assez fort, assez audacieux et assez souple pour enregistrer laborieusement ce qu'ils ont à dire (...) comment des enquêteurs pourraient-ils comprendre les mots d'une femme au foyer, d'un employé de bureau, d'un pèlerin, d'un criminel, d'une soprano, d'un P-DG, s'il n'y avait aucun Hegel, aucun Aristote, aucun Nietzsche, aucun Dewey ou aucun Whitehead pour leur venir en aide ? Ces auteurs n'ont-ils pas accompli un travail énorme pour clarifier ce que peuvent être un acteur, une forme d'existence, une entité ? Cela ne veut nullement dire que les philosophes en sauront plus, iront plus loin et se montreront plus profonds (...) Mais [en] coupant (...) [l]es sciences d[e l] 'innovation

philosophique, on s'assure que personne ne sera en mesure de relever les innovations métaphysiques proposées par les acteurs ordinaires.

(Latour 2007h), p. 74.

Le premier projet était de rendre la phrase plus concise, en ne gardant qu'une syllabe des mots qui en comportent plusieurs, et en supprimant les verbes et les qualificatifs, puisque seuls les noms correspondent à des choses existantes en réalité.

L'autre proposait d'abolir tous les mots quels qu'ils fussent, car les santés y gagneraient aussi bien que la concision. N'est-ce pas indéniable que chaque mot que nous disons contribue pour sa part à corroder et débiliter nos poumons, et par conséquent à raccourcir nos vie ? On peut donc envisager une autre solution : puisque les mots ne servent qu'à désigner les choses, il vaudrait mieux que chaque homme transportât sur soi toutes les choses dont il avait l'intention de parler. Et cette invention se serait certainement imposée pour le plus grand bien-être physique et intellectuel des gens, si les femmes, conjurées en cela avec le bas peuple et les illettrés, n'avaient menacé de faire une révolution. Elles voulaient conserver le droit de parler avec la langue, à la façon de leurs aïeux ; car le vulgaire fut toujours le pire ennemi de la science. Nombreux sont cependant, parmi l'élite de la pensée et de la culture, ceux qui ont adopté ce nouveau langage par choses. Ils ne lui trouvent d'ailleurs qu'un inconvénient : c'est que, lorsque les sujets de conversations sont abondants et variés, l'on peut être forcé de porter sur son dos un ballot très volumineux des différentes choses à débattre, quand on n'a pas les moyens d'entretenir deux solides valets à cet effet. J'ai souvent rencontré deux de ces grands esprits qui ployaient sous leurs faix comme des colporteurs de chez nous : quand ils se croisaient dans la rue, ils déposaient leurs fardeaux, ouvraient leurs sacs et conversaient entre eux pendant une heure, puis ils remballaient le tout, s'aidaient à soulever leurs charges et prenaient congé l'un de l'autre. Pour les conversations courantes, on peut se contenter d'accessoires

transportés dans les poches ou sous les bras, et, chez soi, chacun dispose évidemment du nécessaire. Dans la pièce utilisée comme parloir, tous ont à portée de la main les mille choses utiles pour alimenter ce brillant type de conversation. Ce système comporte un autre avantage important, c'est celui d'avoir mis au point une sorte de langage universel, à l'usage de toutes les nations civilisées, car les différents outils et instruments y sont généralement identiques, ou du moins fort semblables, de sorte que leur mode d'emploi est compris de chacun. Aussi, les ambassadeurs seront à même de converser avec les princes étrangers ou leurs ministres, tout en étant complètement ignorants de leur langue.

(Swift 1976), p. 247-248.

... there are no physicals objects.

(B. C. Smith 1998), p. 178.

Note however that the web is a new system, a design in which new concepts are created, so we can't expect English [sic] words to exist to capture exactly the concepts. So we take those nearby and abuse them as little as we can as far as we can tell at the time, and then write them in initial caps to recognize that that is what we have done.

(Berners-Lee 2008a).

A theory of organization is nothing but metaphysics with a business plan

(B. C. Smith 1998), p. 19.

Introduction

La création du Web fut l'un des événements majeurs à la charnière du XX^e et du XXI^e siècle. Pourtant, son impact n'a guère eu d'écho au plan philosophique. Sous sa guise actuelle, tel qu'établi sur les fondations de l'Internet, le Web se conçoit à la manière d'un « espace informationnel ». Plus précisément, l'ensemble de toutes les entités porteuses d'intérêt identifiées par des URI (*Uniform Resource Identifiers*, du type `<http://www.example.org>`). Originellement présenté comme un hypertexte tissant des liens entre documents, son instance actuelle évolue rapidement, s'apparentant de plus en plus à une plate-forme centrée sur le calcul (les Web services) ou l'identification d'objets (avec le Web de données). A mesure que se transforment les supports de connaissance, on peut supposer, à l'aune des théories de l'esprit contemporaines¹, les humains et les objets du savoir condamnés à se modifier à leur tour. La philosophie fut une discipline issue de l'alphabet et du livre, quel tournant se prépare-t-elle à emprunter aujourd'hui, à l'heure de ce que Sylvain Aurox nommait une nouvelle « révolution de la grammatisation »², dont le Web est certainement porteur ?

Cette interrogation motiverait une étude à soi seul. Plus profondément pourtant, avant même que d'assimiler le Web à un quelconque « support », on assiste au devenir ou à la reprise (cela, précisément, nécessite d'être évalué) de concepts philosophiques parmi les plus importants que la tradition nous ait légué : objet, nom propre, ontologie. Chacun à leur manière, ils acquièrent à l'échelle du Web, une vie nouvelle, sous la forme d'artefacts *techniques* : « ressources », URI, ontologies. Un tel mouvement, qui ne saurait demeurer à sens unique, interroge également le statut des concepts ainsi arrachés à leur contexte d'origine. Philosophe-t-on aujourd'hui comme hier avec la même matière, et de la même manière ? Y a-t-il encore un sens à se situer à l'intérieur de traditions bien établies telles que la phénoménologie ou la philosophie analytique, lors même que leurs concepts franchissement allègrement les frontières usuelles, et que la discussion se poursuit ailleurs, dans un idiome en surface, mais en surface seulement, identique à celui qui l'a précédé ?

¹ Que l'on pense à la théorie du support en France, défendue par Bernard Stiegler et Bruno Bachimont ou à la thèse de « l'esprit étendu » (*extended mind*) d'Andy Clark et David Chalmers.

² Selon l'expression de Sylvain Aurox (1995).

A - Une philosophie qui échappe au philosophe

Au cours des quinze dernières années, les débats autour du nom propre se sont en effet poursuivis en philosophie comme si de rien n'était, sans éclat notable. Dans le même temps, les architectes du Web s'en saisissaient au point d'en faire le premier pilier du Web, qui allait permettre de répondre à la lancinante question du rapport entre mots et choses – d'une manière totalement inédite. A mesure que ce mouvement se poursuit, le philosophe voit, sans toujours en prendre conscience, ses prérogatives supposées lui échapper. La conséquence en est une véritable prolétarianisation. Douce et passive, cependant, dans la mesure où l'activité se poursuit « comme si de rien n'était ». Certains signes pourtant ne trompent pas. D'aucuns ont ainsi tranché dans le vif, à l'instar de Barry Smith¹ qui ne se dit plus *philosophe* aujourd'hui mais « *ontologue* », œuvrant désormais dans le seul domaine de l'ingénierie des connaissances, au design de systèmes d'information. Quant aux architectes du Web, ces « ingénieurs philosophiques », comme les qualifie Tim Berners-Lee (le premier d'entre eux, son « créateur »), ils mobilisent la philosophie en vue d'une finalité proprement *poiétique* et *constructive*, et non théorétique : concevoir et maintenir les propriétés essentielles du Web. Ce qui ne constitue pas, à dire vrai, la moindre des tâches.

Toutes ces activités ingénieriales se laissent aisément décrire, en modifiant pour la circonstance l'adage de Clausewitz, comme « la philosophie continuée par d'autres moyens ». Moyens qui ne sont pas tous adventices, au contraire. Seule une attention redoublée aux médiations nouvelles, tissées par « l'ingénierie philosophique », permettra d'élargir nos catégories en les soumettant à la prise en compte et l'évaluation des non-humains qui peuplent désormais notre monde. En cause, une rupture qui n'a rien de comparable au fait de troquer un *a priori* (ou une *épistémè*) pour un(e) autre. Comme l'a déjà souligné Ian Hacking², ces notions, telles quelles, sont bien trop massives. Nous ne changeons pas de lunettes, c'est le monde lui-même qui a changé. N'étant plus composé des mêmes entités canoniques qu'autrefois, enrichi de détails inédits, il convient d'en renégocier la cartographie ontologique

¹ An Introduction to Ontology (Part 4): *Why I Am No Longer a Philosopher (or: Ontology Leaving the Mother Ship of Philosophy)*, <http://www.viddler.com/explore/palexander/videos/8/>

² (Hacking 2004), p. 5.

(l'« ontographie » ?), quitte pour cela à accomplir un travail attentif à tous les acteurs qui nous mettent en présence de ces nouveaux territoires (ingénieurs, recommandations, URI, langages, comités de standardisation, documents, moteurs de recherches, index, etc.). Aucune philosophie réellement *empirique* ne peut décider de leur « nature », de leurs agencements ou de leur nombre sans préavis. L'enjeu, la détermination du « collectif » (selon l'expression de Bruno Latour), impose donc de demeurer en lisière de la philosophie, là-même où circulent de nouveaux objets qui, une fois rapatriés en son sein, ne sauraient manquer d'en accélérer la mutation.

B - Une porte d'entrée : le statut des URI, noms propres « philosophiques » du Web

Les développements actuels du Web de données (*Web of Data*), tout comme l'intérêt grandissant pour les ontologies informatiques en particulier, attirent l'attention sur la portée philosophique des questions soulevées par l'ingénierie du Web et des connaissances, ravivant en apparence des questionnements centraux de la philosophie la plus traditionnelle. Les URI (*Uniform Resource Identifiers*), ces identifiants du Web à la base du « cake » du Web Sémantique¹, qui constituent le pilier principal de son architecture, fournissent, on l'a dit d'emblée, un point d'entrée privilégiée à cette problématique. Le Web fut en effet conçu dès l'origine comme un espace de nommage. Et ce, en dépit d'une série de vagues hésitations autour du statut exact de ses identifiants. En témoignent les nombreux standards destinés à l'éclairer : URI, URL (*Uniform Resource Locators*), URN (*Uniform Resource Names*) ou encore URC (*Uniform Resource Characteristics* ou *Citations*), chacun de ces acronymes renvoyant à une conception différente du Web. Allant jusqu'à modifier la manière même dont il fait (ou non) système : espace de noms, d'adresses, de noms propres dérivable, etc.

Le concept de nom propre, tel qu'il prévaut aujourd'hui, est l'héritier en ligne directe de la philosophie analytique, et plus particulièrement des travaux de Saul Kripke. Il existe certes

¹ Représentation graphique détaillant l'ensemble des couches techniques, et des recommandations, associés à cette technologie. Cf. *infra*.

d'autres conceptions du nom propre en philosophie. Pourtant, indéniablement, le renouveau constaté à la suite des travaux pionniers de Ruth Barcan Marcus¹ au début des années 60, aboutissant à faire du nom propre l'opérateur des questions de référence, d'identité et de modalités, s'ancre dans cette tradition. Le Web en a manifestement hérité². Ce point appelant à soi seul de nombreux développements. En revenant sur ce concept, solidaire de celui d'URI, on peut en effet mettre en évidence l'importance du paradigme langagier de la nomination. Celui-ci est à ce point prégnant dans l'orbe de la philosophie qu'il explique en grande partie l'intérêt porté à l'ontologie, qu'il faut presque entendre comme la *science de la référence*. Tel fut d'ailleurs l'espace de convergence ouvert par les différentes théories de l'objet, de Brentano à Husserl en passant par Twardowski et Meinong, qui allait par la suite se scinder en deux traditions rivales, analytiques et continentales (phénoménologique).

Seulement, et c'est là tout l'enjeu actuel, avec les URI, la discussion se déplace désormais des *systèmes philosophiques*³ vers les *dispositifs artéfactuels*. Patrick J. Hayes, initialement connu pour ses travaux en IA (Intelligence Artificielle), et très engagé depuis plusieurs années dans le développement du Web Sémantique, a ainsi suggéré d'inventer une « Blogique » (*Blogic* contraction de *Web logic*, « logique du Web ») dans laquelle les noms propres logiques, dont on sait qu'ils n'ont aucune signification en dehors de leur rôle purement formel, seraient remplacés par des noms propres déréférencables. Les URIs possèdent en effet des fonctionnalités spécifiques liées au protocole Http qui permettent de gérer non seulement la *référence* mais aussi *l'accès*, à quoi le succès du Web a très largement tenu jusqu'à aujourd'hui.

Quant aux noms de domaine, nul n'ignore qu'ils s'achètent et s'échangent sur un marché comme n'importe quel bien économique, ce qui explique en quoi les URIs ressortissent en partie au domaine de la propriété privée. Ce sont des noms propres, certes, mais d'une espèce suffisamment singulière pour que la question de leur possession se pose.

¹ Sur la « paternité » de la « nouvelle » théorie du nom propre, un volume rassemble les nombreuses pièces du dossier : (Humphreys & Fetzer 1998).

² (Shadbolt 2007).

³ Au sens de (Vuillemin 2009).

Un nouveau territoire s'ouvre ainsi aux juristes, dans le sillage du Web de données. Reposant sur le principe selon lequel quiconque peut s'exprimer à sa guise, sans restriction, il doit permettre à n'importe qui de spécifier un lien quelconque entre deux ressources (toujours grâce aux URI). Si, dans l'esprit de Tim Berners-Lee, faire référence à l'aide d'un nom propre constitue, tout autant qu'une fonction langagière essentielle, une liberté *fondamentale*, reste que dès lors que lesdits noms propres quittent la sphère sémiotique pour rejoindre celle du numérique, ils changent suffisamment de nature pour tout à la fois s'enrichir des possibilités ouvertes par la technique et tomber sous le coup des limitations imposées par la loi. Une fois de plus, des objets ou disciplines qui apparaissaient purement formels acquièrent désormais une densité nouvelle, pleine de « contingences » (qui n'en sont pas !) matérielles, en prise avec des déterminations juridiques et des enjeux économiques extrêmement concrets.

C - De la nécessité d'une approche radicalement empirique

Deux problématiques se croisent ici, que permet d'ouvrir la réflexion menée jusqu'à présent sur les URI par les architectes du Web bien qu'il convienne désormais de la généraliser :

- a) la question de l'ancrage technique toujours plus visible de nos formes de vie, y compris philosophiques,
- b) et d'autre part, la *reprise* des concepts de la philosophie, formations sémiotiques (et par conséquent, pourrait-on dire avec Bruno Bachimont, *techniques*) importées dans un territoire spécifique du numérique. Autrement dit, un nouveau dispositif technique, qui n'est autre que le Web.

Derrière cette distinction se dissimule un enjeu fort : convenir de bien mettre en évidence ces deux dimensions, au risque de naturaliser indûment un certain savoir ou héritage philosophique sous les auspices du design et de la conception de systèmes techniques. Au risque également d'offusquer l'importance philosophique des nouvelles entités auxquelles on se confronte, et leur statut ontologique, derrière un métalangage prédéfini¹. Difficulté

¹ A cet égard, la mise en garde vaut également contre toutes les approches qui, en procédant par étapes successives (au nombre de deux) « computationnalisent » ou « informationnalisent » l'univers dans un

méthodologique, à laquelle répond la nécessité de mener une véritable enquête de terrain. Autrement dit, la philosophie ne pense-t-elle qu'à l'aide de concepts forgés par les philosophes eux-mêmes ?

L'activité philosophique, productrice d'outils conceptuels à des fins *d'analyse*, doit, pour éviter cet écueil, se confronter aux nouveaux scénarios induits par le numérique. Ceux-ci tissent des connexions inédites dès lors que les notions qu'ils mobilisent imprègnent les protocoles et les standards. Les *patterns* qui s'en dégagent, engendrent bien des régularités « ontologiques » mais n'en demeurent pas moins fragiles, étant dans le même temps portés par des bonnes pratiques. On ne saurait donc trop rapidement les naturaliser sous peine de les neutraliser. Identifier puis qualifier ces régularités, sans oublier ce qui les *instaure* et les *maintient* (car tout ceci à un *coût*) ; en d'autres termes, « *détranscendantaliser l'ontologie* » sans toutefois céder aux sirènes de la réduction ou de la dissolution – pareille formule pourrait bien résumer le programme ici esquissé.

Il s'agit de prolonger la réflexion en tentant de renouveler, *sur son versant positif*, la critique de François Rastier adressée aux sciences cognitives, accusées de « naturaliser la métaphysique »¹. En effet, il ne saurait être en effet question d'ignorer l'expérimentation en cours, à une échelle et avec des ressources inédites, de siècles de discussions philosophiques sur le langage et la connaissance. Bernard Stiegler avait parlé du « tournant machinique de la sensibilité ». En se déplaçant sur un autre terrain, il pourrait bien être question d'un *tournant* machinique, ou artéfactuel, de la *métaphysique*, qui en modifie profondément le sens. Plus que jamais dans ce contexte, la philosophie, tout comme l'ingénierie, ne sauraient échapper à leurs « conséquences pratiques » (expression encore trop dualiste), en éludant toute réflexion concernant la forme que les architectes du Web veulent donner à ce qui sera peut-être demain le principal support de la connaissance et du débat. Il convient par

premier temps, se donnant par la suite toute latitude pour naturaliser l'ontologie, assimilée dès lors à une science de la nature ou du Tout (une tendance qui, historiquement, remonte aux néo-platoniciens). Jean-Gabriel Ganascia oppose à ces tentatives une épistémologie informatisée ressortissant aux sciences de la *culture*, consciente de la place des ordinateurs dans la production du savoir contemporain. Sur ce point, l'angle ici adopté n'est guère éloigné du sien. Cf. (Ganascia 2008).

¹ (Rastier 2001c).

conséquent de renverser la XI^e thèse de Marx sur Feuerbach : interpréter le monde, le théoriser, c'est déjà le changer. En particulier quand ce travail *d'interprétation* s'exerce à des fins de *standardisation* – non d'une réalité préexistante, dans une démarche descriptive ou normative, mais d'une réalité à venir, que l'on conçoit mais qui, toujours, s'échappe et nous échappe. Dans un contexte, qui plus est, où les « investissements de forme »¹ acquièrent chaque jour un poids plus déterminant. Au final, le philosophe comme l'ingénieur, se doivent, en paraphrasant Saussure, d'acquérir une vision claire de *ce qu'ils font*, seule garantie d'être instruit de leur travail. Autrement dit, de ne pas le rapporter à ce que nous savons déjà, ou croyons savoir. Enjeu considérable. Enjeu des pages qui suivent.

¹ (Thévenot 1986).

I. Le Web au prisme de son architecture

I - Par où le philosophe doit-il (ne pas) commencer ?¹

Le point départ de cette étude, qui ressortit à une forme de « philosophie *empirique* », était en apparence tout trouvé : le Web Sémantique. Le philosophe, certes un peu curieux, à l'évidence guère technophobe, s'y trouve indubitablement à son aise. Dans la continuité, semble-t-il, de l'Intelligence Artificielle ou encore de la philosophie (analytique) du langage – à laquelle il fut formé, on y discourt du sens, de la signification, de la référence... toutes matières familières pour lui et qui, naturellement, le ravissent ! Au surplus, le traitement apporté à ces questions, bénéficiant d'années de recherches en informatique, ingénierie des connaissances, Intelligence Artificielle, et autres disciplines plus ou moins fraîchement émancipées du giron de la philosophie – comme toujours aurait-on envie d'ajouter, charrie avec lui la promesse de faire passer la réflexion « artisanale » du philosophe dans le monde non dénué d'attraits de la *Big Science*. Porté par une culture ingénieriale solidement arrimée à la réalité et des objectifs ambitieux, un tel effort véhicule la promesse de nouveaux terrains d'application. Terrains dont les concepts philosophiques manquent cruellement pour s'étalonner à un réel dont ils ne cessent pourtant de prétendre s'emparer – c'est même, étymologiquement, on y reviendra en temps voulu, leur raison d'être... Finalement, le renard a flairé la bonne affaire : s'il se sent si bien, c'est qu'il est *chez lui*. Ses outils provisoirement mis à profit par d'autres, il est temps pour lui de réclamer son dû. La *philosophia perennis*, une fois de plus, s'est éprouvée dans ce qu'elle a d'incontournable. La boucle est bouclée. Au prix d'un léger opportunisme (la flamme d'une chandelle ne brille-t-elle pas d'abord pour celui qui sait la voir ?), chacun y trouvera son compte. Nous préciserons dans quelques instants la réponse que ces échos prometteurs ont suscitée chez nous. Suivons d'abord le fil qu'ils déroulent à notre usage.

¹ Des éléments de ce chapitre sont repris d'une publication sur le Web Sémantique rédigée pour le Ministère de la Culture. Il n'en demeure toutefois qu'une infime partie.

A - Le Web Sémantique ou Web de données

1) Ecologie et Architecture du Web

Les origines du Web remontent à un rapport¹ rédigé en 1989 par Sir Tim Berners-Lee, détaillant le système de gestion de l'information *Mesh* (« filet »), à destination des chercheurs en physique du CERN. Depuis, la « création de Tim Berners-Lee » a vu se succéder au fil du temps une multitude de paradigmes successifs rythmés par les conflits : la guerre ouverte que se livrèrent les navigateurs Netscape et Internet Explorer (précédée par la volonté des créateurs de Mosaic, le premier navigateur grand public, de s'emparer littéralement du Web par la maîtrise de sa principale voie d'accès), la bataille des moteurs de recherches dont la firme de Mountain View est sortie vainqueur – fautes d'alternatives crédibles, la titanomachie actuelle opposant Facebook à Google pour le contrôle des réseaux sociaux, etc. Sans oublier les prodromes de lutte, déjà visibles, autour du *cloud computing* et des applications mobiles.

Une telle succession d'acteurs et de modèles pourrait laisser penser que le Web s'inscrit dans une temporalité essentiellement dominée par les révolutions. Pourtant, cette vision tend à masquer l'essentiel. Ce qui, derrière cet écosystème fluctuant d'acteurs, d'usages et de dispositifs, semble demeurer relativement stable : son architecture. Quiconque entend cerner une éventuelle « philosophie » du Web devra porter son regard ailleurs, en quête de stabilité, afin de comprendre ce qui s'apparente bien davantage à une (r)évolution graduelle, préparée de longue date.

Il n'est pas exagéré d'affirmer que certains récits présentant cette histoire ont acquis une valeur proverbiale. Ainsi, au Web un « de documents », aurait succédé un Web « de données » ou « sémantique ». Mais alors, où situer dans ces conditions le Web « social », des applications ? S'agit-il d'une invention récente, celle que l'on a baptisée, avec le succès que l'on sait, Web 2.0, synonyme d'ouverture à la contribution des internautes ? Ce serait aller vite en besogne et oublier du même coup que le Web initialement conçu par Tim Berners-Lee

¹ (Berners-Lee 1989).

comportait *déjà* la possibilité d'éditer les pages consultées à distance. On parle à cet égard de *Read-Write Web*. Autrement dit, un Web de lecture *et* d'écriture, où nul ne demeure cantonné à la place du spectateur.

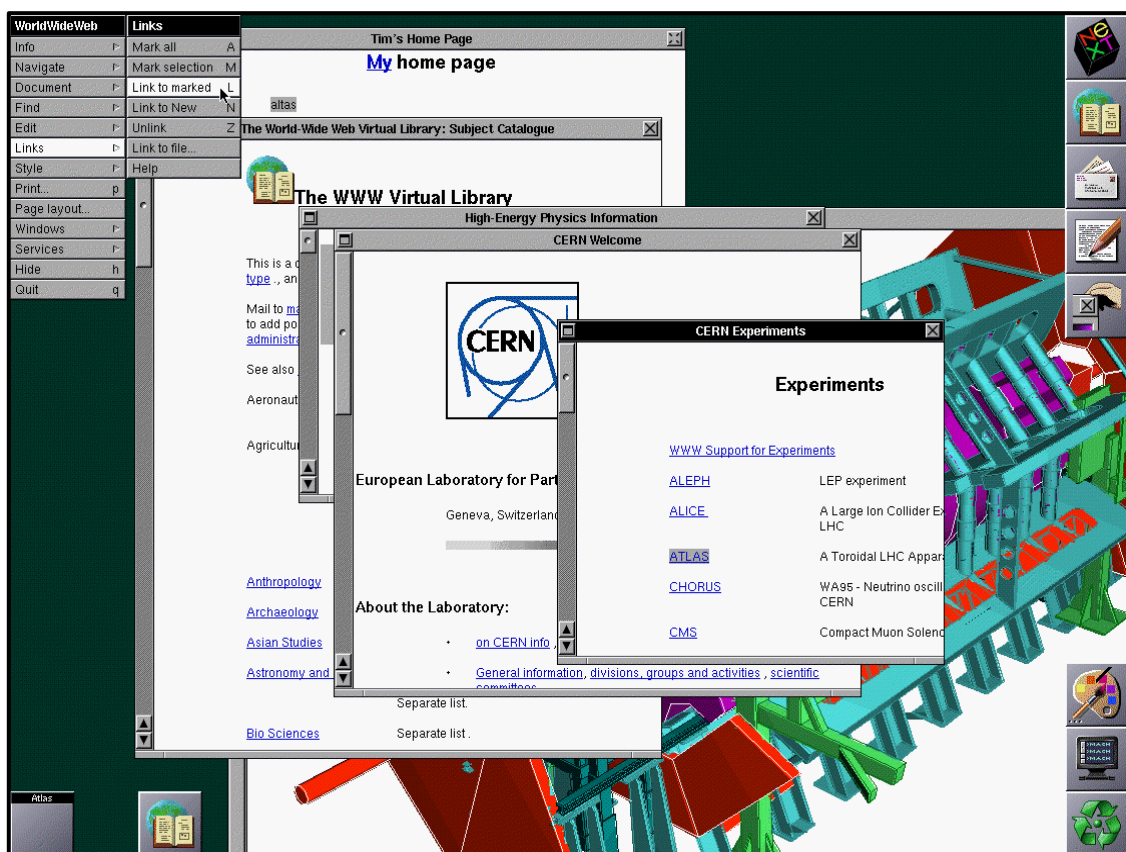


Figure 1 Capture d'écran du navigateur WWW de Tim Berners-Lee, réalisée sur un ordinateur NeXt en 1993.
Les fonctions d'édition sont clairement visibles.

Si ces fonctions ont finalement été abandonnées ultérieurement¹, n'oublions pas que les

¹ Le développement du tagging vient en quelque sorte – à sa manière et de façon limitée, par le biais de l'annotation – pallier ce manque. D'où l'intérêt fortement marqué du côté de la communauté du Web Sémantique pour les ontologies du tag (on en compte plus d'une douzaine), à l'entrecroisement d'une double articulation entre *bottom-up* et *top-down* d'une part, *read* et *write* de l'autre.

Voir en particulier le rapport rédigé par le *Social Web Incubator Group* du W3C (Harry Halpin & Tuffield 2010) qui en recense un certain nombre (y compris l'ontologie NiceTag présentée à l'issue de

forums, listes de discussions et autres chats, ont très vite ouvert la voie aux échanges. Par conséquent, l'aspect social du Web n'est sans doute pas à ranger au même niveau que ses dimensions documentaires ou sémantiques. Le Web 1.0 n'était pas asocial, en attente de lieux d'échange que seul le développement des technologies AJAX¹, de mises à jour asynchrones, typiques du Web dit « 2.0 », lui auraient fourni. De même (ce qui n'interdit pas de s'en soucier ni d'œuvrer en ce sens) il n'y a pas à proprement parler de Web 3.0 si l'on entend par là la domination d'une technologie, ou l'abolition des fonctions sociales et documentaires des itérations précédentes.

2) RDF et les métadonnées

a) Une généalogie récente de RDF

Au plan architectural, la distinction entre plusieurs Web(s) n'a, à vrai dire, quasiment aucun sens. Par l'expression « architecture du Web » il faut ici entendre les principaux standards qui le définissent : les URI, le protocole Http et des langages de type HTML auxquels est venu s'ajouter le modèle RDF. Les premières constituent les identifiants du Web (généralement connues pour être ses adresses, les URL, même si le terme n'est plus en usage dans les RFC² depuis une bonne quinzaine d'années et ne le fut en fin de compte qu'épisodiquement, comme on le verra³). Le second n'est autre que le protocole qui gère les échanges client-serveur. Quant aux deux derniers, il s'agit de langages, langage

la seconde partie) : <http://www.w3.org/2005/Incubator/socialweb/XGR-socialweb-20101206/#Tagging>.

¹ Initialement pour « *Asynchronous JavaScript and XML* », une technologie permettant de bâtir des applications dynamiques. On trouvera plus de détails à ce sujet au chapitre 3 de cette première partie.

² *Requests for Comments*, les documents techniques de l'Internet compilée par l'IETF (*Internet Engineering Task Force*) dont certains sont des standards, y compris du Web.

³ Entre décembre 1994 (RFC 1738) et août 1998 (RFC 2396).

« documentaire » pour HTML, hérité de SGML¹ dans une version considérablement simplifiée, et langage de description, en ce qui concerne RDF.

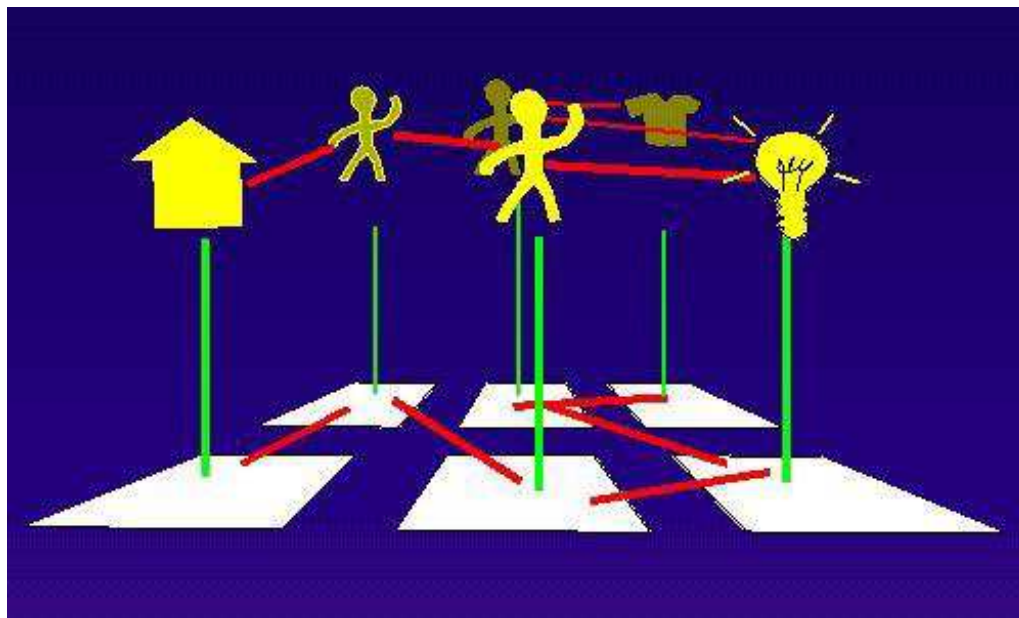


Figure 2 Première illustration de ce qui allait plus tard devenir le Web Sémantique (1994).

Dès 1994, dans ce qui demeure probablement la première et donc la plus ancienne présentation publique du Web Sémantique (Figure 2, *supra*)², Tim Berners-Lee affichait sa

¹ *Standard Generalized Markup Language*, langage informatique *déclaratif* de *balisage* remontant à 1986, lui-même hérité de GML, de dix-sept ans son aîné (1969). Ces deux langages ont une origine commune en la personne de Charles Goldfarb. Dans un langage déclaratif, on ne décrit pas un ensemble d'instructions à suivre par un ordinateur mais la structure d'un document, le contexte d'exécution du programme ; son état interne en d'autres termes, n'a donc pas d'effet sur le résultat affiché. Les balises sont des unités syntaxiques souvent qualifiées d'« ouvrantes » ou de « fermantes », utilisées pour caractériser et délimiter un contenu au premier chef textuel, rendu, du fait de cette opération, apte à subir des traitements automatiques.

² A l'occasion de la conférence WWW Geneva 94, en septembre de cette année-là : « *Adding semantics to the web involves two things: allowing documents which have information in machine-readable forms, and allowing links to be created with relationship values. Only when we have this extra level of semantics will we be able to use computer power to help us exploit the information to a*

volonté de disposer, à l'avenir, d'un moyen de représenter le contenu des documents accessibles sur le Web.

La structuration de l'information documentaire au moyen du langage HTML, elle-même progressivement affinée par la séparation fond/forme, conséquence de l'introduction des feuilles de styles (CSS¹), n'y suffisait plus. Il fallait désormais disposer d'un langage formel qui permît de décrire à peu près n'importe quoi, pourvu qu'on le dotât des vocabulaires adéquats.

Ce format n'est autre que RDF (*Resource Description Framework*). Nous en retraçons rapidement l'histoire pour mieux faire ressortir les enjeux au cœur du Web abordés dans le second chapitre, enjeux que le Web Sémantique a largement contribué à amplifier sans, croyons-nous, les modifier en profondeur. Ce que l'on nomme « Web Sémantique » n'est rien d'autre que la famille de protocoles et standards destinés à généraliser l'usage de RDF.

L'histoire de RDF est complexe. Elle s'inscrit dans la suite immédiate de plusieurs lignées techniques. Outre les graphes conceptuels de John Sowa² hérités de Peirce ou le modèle Entité-Attribut-Valeur (EAV) pour l'inspiration générale³, l'ancêtre immédiat de RDF se nomme MCF (*Meta Content Framework*). Création de Ramanathan V. Guha, connu pour

greater extent than our own reading. (...) the abstract space of web information is linked to reality. By taking verifiable responsibility for web statements, a party guarantees an isomorphism between the web and reality », <http://www.w3.org/Talks/WWW94Tim/>.

¹ *Cascading Style Sheets*, langage informatique permettant de mettre en forme les documents HTML ou XML. CSS assure une séparation plus complète entre la structuration de l'information et sa présentation (découplage fond/forme). Une première spécification fut publiée à la fin de l'année 1996.

² (J. Sowa 1993), (J. F. Sowa 1999).

³ Le modèle EAV permet de relier à une entité quelconque des valeurs par l'intermédiaire d'attributs. De tels modèles, très généraux, sont utilisés pour modéliser l'information stockée dans les bases de données.

son travail sur Cyc¹, une base de connaissances issue de travaux en intelligence artificielle, le but de MCF était de fournir un système apte à représenter le contenu de pages Web, fichiers ftp, emails, bases de données, etc.² A l'instar de RDF, le modèle mathématique de MCF repose sur les graphes orientés, associant des nœuds via des arcs typés au moyen de libellés. Guha développa MCF durant une période s'étalant de 1995 à 1997, au cours de laquelle il fut employé par Apple avant de partir chez Netscape où il collabora avec Tim Bray, auteur de la spécification XML³, dérivé de SGML, sur une généralisation de MCF anticipant RDF (« *Meta Content Framework Using XML* »)⁴.

L'autre prédécesseur immédiat de RDF se nomme PICS (*Platform for Internet Content Selection*). Lancé en 1996, il fut notamment implémenté dans le navigateur Internet Explorer 5. A l'instar de MCF, PICS faisait office de format de description des « pages » Web dans un but bien précis : permettre de filtrer l'accès à certains contenus labellisés tout en évitant les effets de la censure, « contrôler la réception plutôt que la distribution » selon l'heureuse expression de Paul Resnick et James Miller⁵. PICS anticipe RDF de façon remarquable du point de vue de la gestion de l'hétérogénéité des vocabulaires mis en œuvre. S'il était loisible aux producteurs de contenus de proposer leurs propres labels pour les dépeindre, rien n'interdisait, concomitamment, le développement de vocabulaires alternatifs, étayés sur d'autres points de vue, reflétant des choix potentiellement radicalement différents. Rien ne dictait donc, en définitive, l'adoption d'un vocabulaire unique, tant pour l'étiquetage des contenus que son respect par les usagers – libre à chacun de sélectionner ses critères de filtrage.

¹ La thèse de Ramanathan Guha (Guha 1995) reste un classique dans le domaine de la modélisation du contexte. Pour une approche critique du projet Cyc au regard des différents courants, nombreux, de l'IA, cf. (Ekbis 2008).

² Pour une description accessible en ligne, cf. (Bray & Guha 2010), (Guha 1996), (Guha & Bray 1997), (Guha 2010).

³ *eXtensible Markup Language*, l'héritier de SGML.

⁴ Sur ces quelques points, voir également le compte-rendu livré par Tim Bray (Bray 2003) lui-même sur son blog. Cf. également (Brickley 2001).

⁵ (Resnick & Miller 1996), accessible sur <http://www.w3.org/PICS/iacwcv2.htm>.

Ceci était rendu possible par le recours aux URI pour l'identification des labels composant ces vocabulaires, combinant le double avantage d'être définis de manière décentralisée tout en garantissant, en vertu du système des noms de domaine¹, leur caractère rigoureusement distinct les uns des autres. Finalement, PICS, en se bornant à spécifier a minima les procédures nécessaires à la mise en place à la fois d'un service de labellisation des contenus mais aussi d'un format de description générique, ouvrait la voie à l'émergence d'autres vocabulaires, n'ayant aucun rapport direct à la restriction de l'accès aux contenus en ligne.

b) Aparté : les Métadonnées

Le principe général, à savoir associer des données à des contenus sur le Web, devait donc perdurer par la suite, tant au travers de RDF que de POWDER, autre recommandation

¹ Les noms de domaine s'entendent de deux façons : au premier niveau, pour désigner les domaines génériques tels .org, .com, .gouv, correspondant aux secteurs auxquels s'identifient les organisations qui les sollicitent (à caractère commerciale ou non-commerciale, étatique, etc.). D'autres noms de domaines, rattachés à des entités géographiques autonomes, existent également : .fr, .uk, .us, .eu, etc. Ces derniers n'indiquent cependant nullement la résidence d'une organisation dans un pays donné par exemple. Viennent ensuite les noms de domaines de second niveau, accolés aux précédents : wikipedia.org, data.gov.uk, etc. Techniquement parlant, les noms de domaines sont employés avant tout pour servir de masques aux adresses IP chiffrées du réseau Internet, pour des raisons évidentes de communicabilité. Mais surtout, ils indiquent l'autorité d'un *publisher*, d'une organisation publiant des contenus sur le Web et requise pour cela de forger des URI à partir d'un domaine qu'elle contrôle et qui l'identifie. Pour en donner un exemple simple, en résonance avec PICS, il n'est pas certain que l'obscénité, du point de vue d'une entreprise produisant des contenus pornographiques ou d'une association de défense des valeurs familiales et religieuses, soit tout à fait la même chose. Dans l'hypothèse où chacune disposerait de son propre nom de domaine, il lui serait loisible de définir l'obscénité à sa façon. Ou plutôt, d'identifier l'obscénité (terme, valeur, concept, notion...). Ce n'est cependant nullement nécessaire. La plupart du temps Obscénité s'opposera à Décence, et non à Obscénité-bis.

du W3C¹ destinée à décrire un ensemble de ressources (ce que l'on appelle généralement un « site », unité qui, en réalité, n'a guère de sens sur le Web, tant qu'elle n'est pas *construite*). Il conviendrait également, pour être tout à fait exhaustif, de revenir sur d'autres technologies : CDF (*Channel Definition Format*), *Web Collections*, ou encore sur le développement chaotique d'une technologie largement popularisée depuis, celle des flux RSS (l'acronyme ne signifiait-il pas, à l'origine, « *RDF Site Summary* » ?...) ².

Quoi qu'il en soit, tous ont en commun de placer au cœur du Web ce que l'on appelle des *métadonnées*, autrement dit, « des données portant sur d'autres données ». Contrairement à ce que leur nom laisserait accroire de par sa parenté avec les métalangages dont la logique³, au XX^e siècle, s'est tant préoccupée, les métadonnées n'occupent guère une place fixe, rivées à jamais sur le niveau méta. Au contraire. Autant les propriétés d'un langage logique s'analysent au moyen d'un métalangage et les propriétés de celui-ci au moyen d'un

¹ *World Wide Web consortium*, fondé et dirigé par Tim Berners-Lee pour piloter la gouvernance technique du Web, il est le lieu où se discute et s'élabore les standards du Web.

² POWDER (*Protocol for Web Description Resource*, cf. (Archer, Smith, & Perego 2009), (Archer, Perego, & Smith 2009)), que d'autres tentatives ont précédées avec, comme dénominateur commun, d'organiser des collections de... « pages » : *Sitemap* de Google, *Microsoft Web collection* et *Channel Definition Format* de Microsoft (Powell 1999), sans oublier le plus connu, RSS, dont l'acronyme des version 0.90 et 1.0 signifiait « *RDF Simple Syndication* ».

Parmi les plus simples, on retiendra l'utilisation de l'élément LINK du langage HTML. En ajoutant les « liens hypertextes » suivant à une présentation en ligne :

```
<LINK NAME="next" HREF="slide-06.html">
```

```
<LINK NAME="previous" HREF="slide-04.html">
```

il devient possible de marquer l'ordre de la succession. Ordre de succession gagé sur un ordre documentaire dont il traduit encore la prééminence ou plutôt, dont il opérationnalise la simulation. Or, si nécessité de simuler il y a, elle répond avant tout à la disparition de ce qui *va de soi*. Non que ce qui est évident soit en péril bien sûr, mais il en va de cet ordre comme de ce qui nécessite de nouveaux dispositifs pour « se » maintenir ; il en va ici du caractère *substantiel* du document.

³ D'autres usages des métalangages, « naturels », n'impliquent cependant pas ce type de limitations. Cf. (Rey-Debove 1979), (Rey-Debove 1997).

métamétalangage, barreaux ajoutés le long d'une échelle sans fin, autant données et métadonnées échangent sans autre forme de procès, avec une aisance confondante, leurs places respectives. Données sur des pages, données sur des collections de page, etc., les métadonnées illustrent à l'évidence la poursuite d'une activité de catalogage opérée sur un mode documentaire, quitte parfois à en reproduire les limitations physiques¹.

Nous voudrions davantage insister ici sur un apparent paradoxe. En effet, les métadonnées ont à la fois pour vertu d'accroître l'apparente réflexivité du Web, se prenant lui-même pour objet et, par suite, opérant une coupure plus nette avec le « monde réel » (ce que les anglophones nomment volontiers le *cyberspace*), quand, simultanément, ces métadonnées, libérées de leurs usages documentaires, ne portent plus sur les objets restreints d'une collection mais sur n'importe quelle entité... du « monde réel ». Il y va sans doute ici de ce que Yuk Hui (Hui 2012) a décrit dans les termes d'un processus concomitant de « dataification des objets » et « d'objectification des données », observant que les objets du monde physique sont désormais traduits en données « factuelles », logiquement exprimées, lors même que les données factuelles sont encapsulées sous la forme d'objets numériques. L'obligation de s'interroger dans un même geste sur ce que sont *données* et *objets*² sur le Web n'en est que plus grande – la réponse, du point de vue des standards ici examinés, étant, on va le voir, *une seule et même chose*.

¹ Ce débat, foncièrement polarisant, a largement contribué à structurer le Web 2.0 autour d'une série d'oppositions de nature extrêmement variées, plaçant en porte-à-faux les annuaires et les moteurs de recherche, les métadonnées structurées et les tags, les bibliothécaires et les utilisateurs, etc. L'opposition « *bottom-up* » (ascendant) / « *top-down* » (descendant) a servi d'emblème à ces débats. Nous y ferons allusion dans la quatrième partie consacrée au tagging. Sur ces débats, voir notamment (Doctorow 2001), (Weinberger 2007), (Wright 2008). On le verra, la question ici posée concerne moins la classification que l'individuation.

² A cette nuance près, dont Yuk Hui est parfaitement conscient, que l'objet dont nous héritons des architectes du Web n'est pas l'objet numérique mais, nous semble-t-il, l'objet en général : « *For a philosophy of the Web to exist at all, one must move beyond the engineering principles and the architecture of the web itself, though one must always fully bear them in mind. (...) though a philosophy of the Web is on its way, it will never attain fullness without a theory of digital objects.* » (Hui 2012), p. 394.

3) « Web SEMANTIQUE » ou « WEB sémantique »¹ ?

a) Le Web Sémantique : le rétablissement du pacte apophantique ?

Dans un premiers temps, le programme de recherche associé au Web Sémantique fut largement influencé par d'anciens tenants de l'Intelligence Artificielle. Un article, rédigé conjointement par Tim Berners-Lee, James Hendler et Ora Lassila, paru dans *Scientific American* en 2001, demeure l'expression la plus exacerbée de cette tendance à mettre en avant un web SEMANTIQUE, plaçant essentiellement l'accent sur les langages de représentation des connaissances et l'automatisation des procédures d'inférence.

On n'aurait pas tort d'y voir une réminiscence des systèmes experts plus exactement, de ce que Bruno Bachimont après Patrick Hayes a nommé le courant « aristotélécien »² de l'IA, dont la finalité fut d'imaginer des formalismes destinés à « représenter les connaissances », sorte de mise en forme³ d'une matière *a priori* rétive aux inférences, de manière à la rendre « manipulable » par les ordinateurs. Si John McCarthy, à qui l'on doit d'avoir fondé le courant logique de l'Intelligence Artificielle⁴ – dont il forgea également l'expression,

¹ Selon une distinction que l'on doit à Chris Welty, chercheur chez IBM et figure de la communauté Web Sémantique : http://en.wikipedia.org/wiki/Chris_Welty.

² (Bachimont 1996), (Hayes 1994).

³ En réalité, une double mise en forme, cf. *infra*.

⁴ « AI in which logic is the method of representing information in computer memory and not just the subject matter of the program », <http://www-formal.stanford.edu/jmc/>. Ce point continue d'avoir des résonnances très fortes aujourd'hui, que l'on parle indistinctement de Web Sémantique ou de données, car, comme l'exprime très bien Derek Robinson : « *once the data have been properly set up, the ordinary kind of programming that relies on IF-THEN conditions to alter execution flow isn't much needed. The data organization can look after the heavy lifting* » (Fuller 2008), p. 263-264.

employa dès 1980, inspiré par Quine, le mot « *ontology* » pour désigner « ce qui est »¹, on doit aux travaux de Patrick Hayes sur la physique naïve² d'avoir mis en œuvre le projet de modéliser le sens commun par des moyens formels afin de faciliter le calcul des procédures de décision. Avec lui, un pont s'établit entre la tradition qui va de l'analyse de Russell à l'enrégimentation de Quine, en passant par les tentatives de Carnap³ dans l'*Aufbau*, de Jean Nicod dans *La Géométrie dans le monde sensible*, voire Goodman dans la *Structure des Apparences* (avec, certes, une finalité différente), et l'IA aristotélicienne⁴ ou le Web Sémantique sur les versants de l'ingénierie des connaissances, dont Hayes reste l'un des théoriciens majeurs, ayant réalisé la sémantique formelle de RDF. Voici comment McCarthy lui-même décrit son programme en 1980 :

(McCarthy 1959) proposed a program with "common sense" that would represent what it knows (mainly) by sentences in a suitable logical language. It would decide what to do by deducing a conclusion that it should perform a certain act. Performing the act would create a new situation, and it would again decide what to do. This requires representing both knowledge about the particular situation and general common sense knowledge as sentences of logic [je souligne].

The "qualification problem", immediately arose in representing general

¹ A vrai dire, la mention est faite en passant : « *it looks like we must introduce into our ontology (the things that exist)...* », (McCarthy 1980). Elle aura pourtant une postérité immense (cf. *infra* IV, 2).

² (Hayes 1995).

³ Sur Carnap et son « artificialisme », voir l'article de Jocelyn Benoist in (Laugier 2002). Celui-ci opérerait non seulement une jonction possible avec le contexte technique où les questions qu'il posait se sont déplacées, depuis l'IA jusqu'au Web Sémantique (la figure de Patrick Hayes opérant la jonction entre toutes ces étapes) mais, qui plus est, marquerait certaines affinités avec la posture de l'ingénieur. Voir également (Slodzian 2007) pour une critique virulente, au nom de la sémantique textuelle, des ontologies informatiques, dont les racines remonteraient à l'influence qu'exercèrent Carnap et, plus largement, le Cercle de Vienne, sur Eugen Wüster, père de la terminologie et « interlinguiste » convaincu. Cf. aussi (Bénel & Calabretto 2004).

⁴ En abordant la question sous l'angle de l'abstraction, Jules Vuillemin est en mesure faire remonter jusqu'à Aristote son étude sur les rapports de la logique et du monde sensible qui mobilise tous les tenants de cette tradition. Cf. (Vuillemin 1971).

*common sense knowledge. It seemed that in order to fully represent the conditions for the successful performance of an action, an impractical and implausible number of qualifications would have to be included in the sentences expressing them [je souligne].*¹

Cette association d'un sens commun formalisé au moyen des outils de la logique moderne en vue de résoudre les problèmes de décisions (« *decide what to do by deducing a conclusion that it should perform a certain act* »), présuppose la fondamentale dicibilité du monde. Cette union du *logos* et du monde, héritée selon Claude Imbert de la Grèce, et plus exactement, de Platon², le « pacte apophantique », se prolonge au travers de l'IA en articulant deux manières de dire, deux structures logiques, l'une, *phénoménologique*, dont les arêtes discursives épousent le sens commun, le donné de l'expérience, l'autre, « *quantificationnelle* », dont on doit l'apparition à Frege, asseyant la déduction de ses preuves sur des systèmes d'écriture dérivant leur syntaxe des mathématiques :

*Le mirage de ce « calcul logique » [NdA : Claude Imbert parle ici de l'IA logique] portait haut les attributs séducteurs d'une énonciation factuelle immédiate et de la décision computable. Sa machine simple eût donc introduit l'équation apophantique dans la terre promise des interférences effectives et des sciences exactes.*³

C'est bien là le rôle exact qui échoit aujourd'hui au modèle RDF, dont l'acronyme porte jusqu'à l'autonymie l'ambition *descriptive* qui l'anime, tout en lui adjoignant la force supposée des inférences, résultat de l'application de la théorie des modèles à sa sémantique :

¹ (McCarthy 1980).

² Contrairement aux usages, le Platon de Claude Imbert, pour n'être pas la caricature habituellement livré du fondateur de l'Académie, partage bien des points communs avec Aristote, ou plutôt « l'Aristote » auquel on fait remonter une certaine IA.

³ (Imbert 1992), p. 14.

Les catégories composent alors une description, sous laquelle un univers sera nervuré par les lignes d'inférence qui parcourent les preuves, et du même coup, par les lignes d'action qui prétendent en emprunter le sillon.¹

Pour le philosophe, le Web Sémantique trouve ainsi une place au sein d'une très longue tradition, inaugurée par Platon, en partie rompue par Frege, reprise par l'analyse du langage initiée par Russell, culminant avec l'IA et, pour la période actuelle (ce qui resterait à établir avec précision), avec le Web Sémantique. Il n'empêche, le risque encouru serait immense d'ignorer entièrement les spécificités du Web, conçu du seul point de vue de l'IA et de l'ingénierie des connaissances, préhensions trop évidentes pour une philosophie recherchant avant tout sa propre image en miroir des objets qu'elle se donne. Au mieux, une telle stratégie accouchera d'une philosophie *appliquée*², la seule qu'elle puisse concevoir. Sorte de stratégie kantienne élargie aux dimensions de l'histoire de la pensée : on ne voit jamais dans les phénomènes que ce que l'on y met déjà... Pourtant, contrairement à ce que pensait Kant, la logique, formelle ou transcendantale, a une histoire. La philosophie aussi.

b) Vers un Web de « données »

C'est peu de dire que cette vision, appliquée au Web, n'a guère séduit, le souvenir de l'échec cuisant de l'intelligence artificielle – échec au regard de ses ambitions : rien de moins que le rétablissement du pacte apophantique – pesant de tout son poids. Par la suite, Berners-Lee revint d'ailleurs sur l'emploi du mot « sémantique », qui cristallisait ces enjeux :

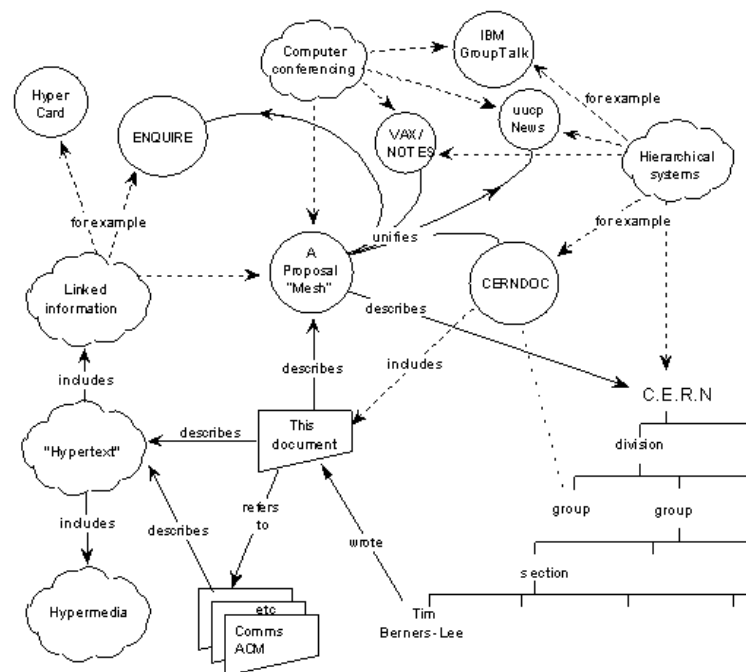
Le terme sémantique prête un peu à confusion car la sémantique s'intéresse au sens du langage pour en déduire des constructions logiques. Du coup, certains ont pensé qu'il s'agissait d'un Web qui permettrait par exemple d'effectuer des recherches sur Internet en posant des questions sous forme de phrases, en langage naturel. Or ce n'est pas son but. En fait, nous aurions dû l'appeler dès le départ « Web de données ».

¹ Ibidem, p. 396.

² Sur l'ingénierie des connaissance comme « épistémologie appliquée », cf. (Varet-Pietri 2000).

*Mais il est trop tard pour changer de nom.*¹

Il faut dire, et c'est bien le paradoxe d'une histoire qui n'est pas à sens unique, que de nombreux traits du Web Sémantique minaient une telle vision prêtant le flan à la caricature (on pense aux attaques très médiatisées de Clay Shirky²). Sans remettre en cause le diagnostic établi précédemment, précisons tout de même que le but de ces technologies n'a jamais été de proposer une vision du monde unitaire et totalisante. Mieux, le Web Sémantique s'appuie sur un principe rigoureusement en contradiction avec une telle vision, le principe dit du « AAA slogan »³ : *Anyone can say Anything about Anything* (« n'importe qui peut dire n'importe quoi à propos de n'importe quoi »).



¹ Extrait d'une interview parue dans *La Recherche* intitulée « Le Web va changer de dimension » <http://www.larecherche.fr/content/recherche/article?id=6566>

² A y regarder de près, les principales attaques de Shirky (Shirky 2003) sont pourtant toutes techniquement erronées : le W3C n'a jamais cherché à imposer un quelconque vocabulaire unique (l'exemple de PICS en atteste dès 1996), RDF n'est en aucun cas un système à base de syllogismes, etc. Pour autant, le succès remporté par ces critiques, en dépit de leurs déficiences techniques attestées, et le besoin ressenti par ses géniteurs de requalifier le Web Sémantique en Web de données, doivent inciter à s'y montrer particulièrement attentif.

³ (Allemang & Hendler 2008).

Figure 3 Schéma de Mesh, le premier nom du system imaginé par Tim Berners-Lee au CERN (Berners-Lee 1989).

L'idée est simple et nécessite que l'on se penche à nouveaux frais sur le rapport que rédigea Berners-Lee en 1989 pour présenter le Web, et plus particulièrement, sur le schéma liminaire sur lequel s'ouvre celui-ci (Figure 3). Si l'on observe les liens fléchés entre les différents nœuds du graphe, on remarquera que ceux-ci sont *typés*. Or, c'est très exactement le principe à la base du Web Sémantique. RDF permet en effet de créer des triplets autour de notions simples : un sujet, un prédicat, un objet. Chacun des termes de ce triplet est identifié par une URI (sauf cas particulier), permettant de ce fait à n'importe qui de s'y référer sur le Web. Dit autrement, un triplet RDF constitue une assertion à propos de n'importe quel sujet identifié par une URI¹ et formalisé à l'aide d'axiomes exprimable dans un algèbre logique autorisant des manipulations par les machines (les « inférences »).

Chacun étant libre de créer ses URI, il devient dès lors aisé de constituer des vocabulaires, les fameuses « ontologies » informatiques, à *sa guise*. Autrement dit, d'employer ses propres « termes » pour produire une assertion, quelle qu'elle soit. On crée ainsi du lien en associant deux ressources via une troisième (la relation ou le prédicat). A l'instar des liens hypertextes qui reposaient avant tout sur des URI auxquelles était attaché du code HTML (la balise <a> et l'élément href=« ... »), les liens du Web Sémantique dépendent à leur tour des URI qui identifient des « choses », articulées en un triplet en vertu du format RDF. Son véritable apport réside donc avant tout dans son adaptation au Web.

C'est fort de ce constat qu'en 2006 fut lancée une initiative visant à simplifier les principes du Web Sémantique afin d'en favoriser le développement. Baptisée *Linked Open*

¹ C'est sous cet angle, évoquant rien de moins que les possibilités mêmes du langage sous l'angle de la nomination, qu'il convient, en suivant Berners-Lee, d'appréhender la portée véritable de ces technologies. Sur ce point, cf. l'interview réalisée avec lui par l'auteur de ces lignes et Harry Halpin à propos des enjeux philosophiques du Web : http://www.dailymotion.com/video/xfisjf_tim-berners-lee-on-philoweb-and-philosophical-engineering_tech

Data (Données Liées Ouvertes), celle-ci met en avant un petit nombre de principes¹ régissant la publication des données en ligne et l'interconnexion des jeux de données.

A cette échelle, avec RDF, aucune place n'est accordée à la fausseté (tout ce qui est exprimé en RDF est réputé vrai, le langage ne prenant pas en charge la négation). Loin d'imposer une ontologie universelle, le W3C s'est borné à fournir les moyens d'exprimer des relations à l'aide de différentes briques, dont RDF constitue le socle commun. Le créateur d'une donnée²/d'un objet est libre de lui accoler les déterminations qu'il souhaite, rien cependant n'empêche un tiers d'ajouter les siennes, fussent-elles en contradiction patente avec les précédentes³ :

*In the semantic web, though the original creator of a Thing may define a type, logically statements made by third parties can equally well make type assertions about a thing*⁴

¹ Principes que voici :

1. Utiliser des URIs en guise de noms pour des choses.
2. Utiliser des URIs HTTP de façon à ce que les gens puissent les déréférencer (en d'autres termes, générer un contenu à partir de ces URIs).
3. Quand quelqu'un déréférence une URI, lui fournir des informations utiles au moyen de standards (RDF, SPARQL).
4. Inclure des liens vers d'autres URIs de manière à permettre aux gens d'effectuer de nouvelles découvertes.

² Nous préférons traduire *data* par « prises » plutôt que par « donnée ». Au terme de ce travail, cette conviction se verra renforcée. Cf. *infra*, V, I.

³ « *in the web, the hypertext link allows statements of new forms to be made about any object, even though (...) this may lead to nonsense or paradox. One can define a property "coolness" within one's own part of the web, and then make statements about the "coolness" of any object on the web.* », (Berners-Lee 1997a).

⁴ (Berners-Lee 2001).

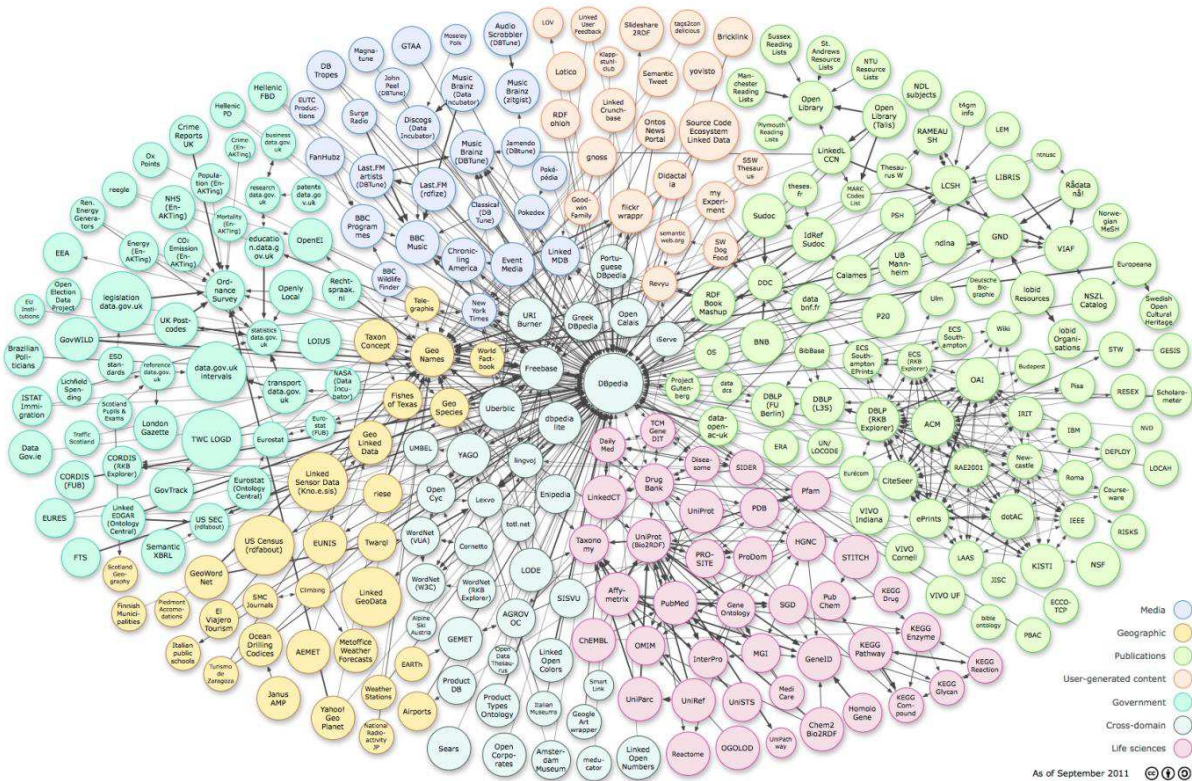


Figure 4 Représentation du nuage des données liées, au mois de septembre 2011. On notera la centralité de la bulle « DBpedia », dont il sera largement question dans la V^e partie.

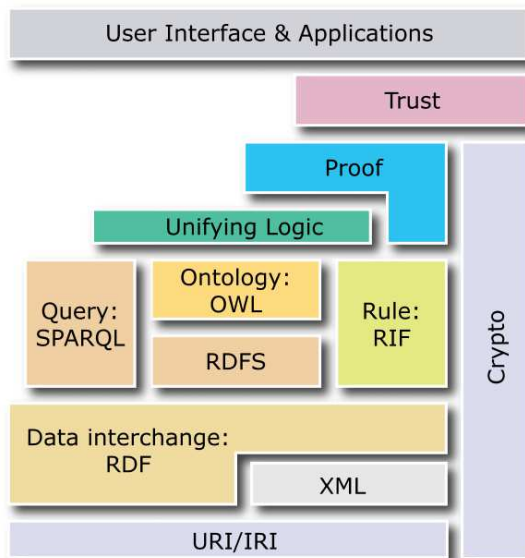


Figure 5 « Cake » des technologies du Web Sémantique. On observera que la brique la plus élevée n'est pas la vérité, « *Truth* », mais la confiance, « *Trust* ».

On comprend aisément pour quelles raisons il n’a jamais été question de standardiser la notion de « chose » dont il est ici question. Sa caractérisation dépend en effet en grande partie de l’organisme qui l’a publié et de la confiance (*trust*) qui lui est accordée. On pense à cet égard au « contrat de la référence » d’Umberto Eco (Eco 2001) pour marquer le fait que l’existence et la cohérence des entités auxquelles il est fait mention à l’aide d’un nom propre (ici, d’une URI), reposent sur la crédibilité des interlocuteurs.

B - Une philosophie appliquée ?

Deux pistes désormais s’offrent à nous. Toutes deux en échos à cette idée de philosophie appliquée rapidement entrevue. Étonnamment, le spectre des positions convoquées se distribue de part et d’autre de l’échiquier philosophique, allant de la philosophie analytique au post-structuralisme. Deux voies possibles, déjà tracées, dont il nous reste à dire quelques mots avant de poursuivre.

a) La philosophie analytique et le Web Sémantique

Dans un article important¹, Nigel Shadbolt, professeur d’Intelligence Artificielle à l’université de Southampton, co-initiateur du *Web Science Trust*² et figure de l’*Open Data* outre-Manche, essayait de réinscrire la place du Web Sémantique au cœur de la philosophie à partir d’une expression forgée par Tim Berners-Lee pour décrire le travail des ingénieurs du Web et sur laquelle nous reviendront longuement par la suite. Sans en dévoiler davantage, arrêtons-nous quelques instants sur ses conclusions.

Shadbolt s’attache à rappeler qu’une partie non négligeable de la philosophie au XX^e siècle s’était déjà essayée à *opérationnaliser* des concepts comme la signification ou la

¹ (Shadbolt 2007).

² <http://webscience.org/>

connaissance. Frege, Russell ou le « premier » Wittgenstein, le Cercle de Vienne, tous s'appuyèrent sur la logique pour éclaircir la nature de la signification. Or, précise-t-il, on sait moins que ces tentatives fournirent la base d'une définition de la signification en usage dans les dispositifs informatiques¹. Cette approche, selon laquelle « *we engage directly with an objective reality (...) of pre existing objects with attributes.* »², il la qualifie de réaliste pour finalement la faire remonter à... Aristote ! Face à elle, une autre tradition, constructiviste celle-là, aurait émergée, selon laquelle « *there is no simple mapping into external objects and their attributes in the world. As humans we construct the objects and their attributes of interest to us.* ». L'IA logique et symbolique (« *one of the most sustained efforts to analyse and synthesise meaning within artefacts* »³) se rattache évidemment à la première option philosophique, le réalisme. C'est également le cas, selon lui, du Web Sémantique :

The point that it is important to note is that this beguiling and powerful abstraction is very much at the heart of the Semantic Web enterprise. In order to support data interoperability between machines we aim to establish a clear determination of the meanings of the terms we use. The computer scientist's recruitment of the term "ontology" to mean an agreed conceptualisation is one of the cornerstones of the Semantic Web (...) In this world we are engineering and operationalising knowledge about the world. Epistemology and Ontology become changed – we construct information processing systems that capture particular

¹ Ce qui n'est pas tout à fait exact, comme l'illustraient certaines plaisanteries faites à ce sujet. S'exprimant au sujet de la valeur d'une variable dans les langages informatiques, Derek Robinson note qu'elle est ce que la variable dénote : « *what it « means » under a hugely impoverished notion of meaning that analytical philosophers spent much of the past century trying to shoehorn thought and language into. Cavils aside, it's in good part due to their efforts that there appeared in that century's middle third, the new science of computation.* » (Fuller 2008), p. 260. Shadbolt s'appuie d'ailleurs sur un exemple similaire, tiré de la sémantique des langages de programmation, pour donner corps à ses affirmations : « *Taskian model theory provided a semantics rooted in denotation for programs. Symbols in the programs of computational devices stand in a direct sense for objects and relations, events and processes in the universe of discourse. This universe can be the natural numbers or else it can more directly represent other objects and relations – those in the world.* », (Shadbolt 2007), p. 197.

² (Shadbolt 2007), p. 196.

³ Ibidem, p. 197.

*conventions about the world. The Semantic Web seeks to make these conventions very explicit through the mediation of an ontology. Thus it might appear that we have recruited a logical realist philosophy to support the Semantic Web enterprise.*¹

Shadbolt poursuit par un examen des difficultés soulevées par la modélisation extensionnelle requise par les approches formelles réalistes. Il reconnaît d'ailleurs, à cette occasion, le bien-fondé d'une autre démarche, plus sensible à l'interprétation comme au contexte – mais c'est bien en tant qu'ajustement nécessaire et néanmoins marginal d'une autre tradition, désormais consacrée, qu'elle fait entendre ses droits. La conclusion est claire :

*Notwithstanding any of our computational work the large metaphysical questions remain. What is the essence of being and being in the world? But our science and technology is moving questions that were originally only philosophical in character into practical contexts. I suggest that this is akin to what happened with natural philosophy from the seventeenth century – chemistry, physics and biology. As our science and technology evolves new philosophical possibilities emerge. We now live in an age where we can and do engineer meaning.*²

Les questions philosophiques migreraient donc vers des « contextes pratiques ». Étonnamment, les possibilités *nouvelles* promises par le Web Sémantique ne sautent guère aux yeux à lire Shadbolt. Déjà contenues dans l'IA, elle-même déjà contenue dans la philosophie analytique, elle-même déjà contenue dans le réalisme aristotélicien (ou thomiste ?)... La seule innovation marquante ne tient guère plus aux outils théoriques mobilisés qu'aux sources auxquelles se rattache le Web Sémantique. A vrai dire, elle n'est même jamais thématifiée par Shadbolt. Cette nouveauté n'est autre que le Web. L'arrière-plan où prennent place toutes ces considérations, le milieu qui leur donne corps et qui, à l'instar de tout milieu, se soustrait au regard et, à plus forte raison, à la description et à l'analyse. Il faudra bien sûr y remédier. En nous tournant vers la tradition hypertextuelle ? Elle au moins,

¹ Ibidem, p. 199-200.

² (Shadbolt 2007), p. 205.

c'est certain, n'a pas omis d'étudier le Web...

b) L'hypertexte entre document et post-structuralisme

Après tout, la révolution initiée par Tim Berners-Lee a consisté pour une large part à connecter un système d'hypertexte, ou présumé tel, à Internet. Le Web apparaît donc comme un hypertexte *décentralisé*¹. Nuance d'une importance telle qu'elle en modifie la « nature » en profondeur². *Connecter* des documents, voire des applications, consultables localement, dont on a tout loisir de suivre et d'attester des modifications au fil du temps, est une chose. Etablir un système de publication ouvert à tous en est une autre. En témoigne la possibilité de rencontrer des phénomènes tels que l'erreur 404³. Des « liens hypertextes » sur le Web se brisent chaque jour sans que le système ne s'effondre nullement. En contrepartie, n'importe qui peut publier des contenus sur le Web, sans en référer à une quelconque instance supérieure soucieuse d'en maintenir la cohérence. Les standards donnent d'ailleurs de l'erreur 404 la définition suivante :

10.4.5 404 Not Found

The server has not found anything matching the Request-URI. No indication is given of whether the condition is temporary or permanent. The 410 (Gone) status code SHOULD be

¹ Sur la difficulté à faire accepter cette idée pour nous (trop) évidente aujourd'hui, voir le récit donné par Berners-Lee lui-même (Berners-Lee 2000b).

² Kazimierz Twardowski, dans son célèbre opuscule *Sur la théorie du contenu et de l'objet des représentations* (Husserl and Twardowski 2002) distingue les épithètes modificatrices des épithètes déterminantes (un faux ami – épithète modificatrice – n'est pas un ami faux – épithète déterminante – non plus qu'une pomme peinte en vert n'est une pomme verte ; en un sens du moins). D'une certaine façon, dans l'expression « hypertexte décentralisé », décentralisé est à entendre avec une valeur modificatrice plus que déterminante ou attributive.

³ Cf. (Berners-Lee, Hall, Hendler, O'Hara, et al. 2006), p. 11 : « *Errors are essential – in an information space whose size can be measured in thousands of terabytes, and the numbers of users in the hundreds of millions, heterogeneity of purpose and varying quality of authorship mean that there will be design errors aplenty* ».

*used if the server knows, through some internally configurable mechanism, that an old resource is permanently unavailable and has no forwarding address. This status code is commonly used when the server does not wish to reveal exactly why the request has been refused, or when no other response is applicable.*¹

Définition parfois résumée par la formule suivante : « *File not found* ». L'équivalence entre les deux expressions, comme un fait allant de soi, ne se conçoit qu'à la condition expresse d'assimiler le Web à un système d'échange de fichiers (les « *files* »). Or, ce point devra être établi – comme n'importe quel autre. Il ne saurait nous fournir une boussole *avant* de pénétrer dans le dédale des standards.

Sans doute le domaine des bibliothèques et de la documentation, plus qu'aucun autre, a-t-il servi de relai au développement du Web, en particulier en France où la tradition documentaire occupe une place éminente, en particulier depuis les travaux de Suzanne Briet (Briet 1951) dans les années 50. Cette enquête doit précisément permettre de déterminer les critères d'identité que définit le Web sans les présupposer en vertu d'un ancrage philosophique préalable voire, sans aller aussi loin, de l'usage courant. Parlant volontiers de « pages », « sites » et autre « bibliothèque universelle », celui-ci recourt volontiers à des métaphores spatiales et documentaires. Pourtant, en insistant d'emblée, à front chronologique renversé, sur les développements du Web Sémantique et du Web de données, nous avons dû opérer un changement de lexique notable nous enjoignant à problématiser l'objet et la donnée en lieu et place du document.

Quant à la tradition littéraire de l'hypertexte, Alain Giffard résume parfaitement son présupposé majeur (son péché originel si l'on adopte notre point de vue) : elle part en effet du principe qu'il existe une « convergence »² entre le post-structuralisme (en particulier la déconstruction) et les hypertextes, la philosophie et/ou la littérature, et l'informatique.

¹ (Roy Thomas Fielding et al. 1999).

² Sur ces questions, cf. (Delany & Landow 1991), (Landow & Delany 1993), l'introduction à (Landow 1994), (Landow 1991), (Landow 1997) et (Landow 2006).

Exposée au début des années 90, Giffard la décrit de la façon suivante :

*Ladow parle d'un « choc de reconnaissance » et intitule son introduction « Hypertextual Derrida, poststructuralist Nelson? ». Le noyau de littéraires américains qui se sont intéressés à l'hypertexte au point de participer à la réalisation de certains logiciels (Intermedia et Storyspace) retrouvent dans les livres de Barthes, Derrida, Genette, les idées mêmes qui constituent leur orientation technique. Selon Ladow, l'hypertexte est « littéralement une incarnation frappante de certains concepts majeurs de Barthes et Derrida ».*¹

« Incarnation », le mot est lâché. Si devenir-artefact (ou artéfactualisation) il y a, consiste-t-il à seulement à donner une chair numérique à des concepts philosophiques ? A nouveau, la question se pose dans des termes spéculaires. Les concepts existent déjà ; le numérique se contente de s'en saisir pour leur conférer une vie « nouvelle ». Perspective séduisante s'il en est que de vivre (enfin !) dans un monde intelligible car gouverné par des concepts philosophiques... après due implémentation. On ne lui reprochera pas d'obvier au véritable constructivisme, armé qu'elle est d'outils concrets. On lui reprochera plutôt son extrême naïveté, son incapacité à appréhender l'objet technique autrement qu'à la manière d'une concrétion de concepts, sa cécité vis-à-vis de la nature du concept lui-même, dans sa dimension signitive, comme un objet *déjà* technique². Surtout, quiconque entend donner à son travail une dimension empirique authentique s'en trouve dissuadé *a priori*. L'on sait pourtant que l'histoire ne se répète qu'au risque de la farce. Qu'en est-il des objets techniques ? Sont-ils le réceptacle indifférent de concepts qui les explicitent intégralement *avant* même leur

¹ (Giffard 1997), accessible sur http://alaingiffard.blogs.com/culture/2004/06/petites_introdu_1.html.

² En écho à l'autre problématique examinée, Claude Imbert commentait d'ailleurs ainsi l'impossible conciliation opérée par l'IA entre phénoménologies et langues formulaires, en soulignant qu'elle n'oppose en rien la technique à son autre absolu (la phénoménologie) : « une fois écartées ces pensées inconciliables, apparaîtra plus clairement le sens du platonisme inaugural. On y verra l'ébauche, plusieurs fois refaite, du premier de nos « langages indirects » – cette première *machine* à laquelle il fut seulement demandé que l'image qu'elle procure fût fiable à l'égale de cette imitation, *μηχανή δαίμωνία* (*Sophiste*, 266 b 6), que les Dieux nous avaient apprise. » (Imbert 1992), p. 14. Il y va toujours-déjà de la technique avec la philosophie.

advenue ? Purs intermédiaires sans *agency* voués à refléter des catégories philosophiques intangibles ? On pense alors à l'anti-fétichisme dénoncé de concert par Antoine Hennion et Bruno Latour¹, qui ne voit dans les objets que des écrans où se projettent la société. Paradoxalement, le constructivisme des théoriciens de l'hypertexte ne débouche-t-il pas, à l'égal du constructivisme social, sur un anti-fétichisme de principe ?

Bien sûr, le cadre à ceci de rassurant que l'on reste entre soi pour parler philosophie, déconstruction, théorie littéraire, post-structuralisme, etc. Seulement, la lecture de Barthes, Derrida et consorts doit-elle se substituer à une analyse détaillée des médiateurs hétéroclites qui constituent le Web ? C'est une chose de « ne pas couper les sciences sociales du réservoir d'innovations philosophiques », à condition toutefois de ne pas obérer « [l]e relev[é] des innovations métaphysiques proposées par les acteurs ordinaires »². C'est pourquoi notre souci premier sera de respecter le « principe d'irréduction » imaginé par Brian Cantwell Smith, en vertu duquel aucun concept, aucune méthode ni présupposé d'aucune sorte ne saurait *a priori* recevoir une quelconque prééminence. Ou plutôt, une fois ce principe rapporté à une métaphore commerciale, aucun présupposé ne se verra accorder la moindre prééminence sans en payer le prix. Cette simple précision amène à se poser trois questions :

(a) Où l'a-t-on acheté ? (« *Where one bought it* »). Autrement dit, dans quel contexte est-il originairement en usage ? La théorie littéraire pour l'hypertexte et les concepts qui lui sont associés par exemple.

(b) Combien a-t-il coûté ? (« *How much one paid* ») A savoir, quelles sont les conséquences de son adoption. Importer les concepts de la théorie littéraire dans un environnement technique radicalement différent du livre, où la notion de document elle-même se voit contestée, où le texte occupe une place majeure sans être pour autant exclusive, etc.

(c) Comment l'a-t-on déplacé d'un point a vers un point b ? (« *How one got it from there to here* »). Le déplacement d'un contexte d'utilisation vers un autre, engendre des distorsions qu'il faut impérativement mesurer.

¹ (Hennion & Latour 1993).

² Bruno Latour les décrit comme : « ce sur quoi débouchent les controverses sur les entités qui nous font agir, puisqu'elle ne cessent de peupler le monde de nouvelles forces et d'en contester d'autres », (Latour 2007h), p. 73.

c) Question de méthode

Plusieurs voies s'offrent désormais à nous. A) Suivre les développements de l'Intelligence Artificielle par le truchement de la philosophie analytiques afin d'œuvrer à l'opérationnalisation d'un concept de signification... mis au point par la philosophie analytique. Au-delà de cette apparente circularité, le passage du théorique au pratique demande être explicité mais on peut tout de même en attendre quelque variations inédites, des exemples saisissants, de nouvelles apories, etc. Bien sûr, nous n'oublions pas le diagnostic de Claude Imbert... B) Autre possibilité : poursuivre une analyse du Web à partir des idées héritées de la philosophie, de la critique littéraire et de la documentation, projet déjà mené à bien par d'autres, du moins dans l'espace francophone¹.

Reste alors un dernier expédient, en désespoir de cause : se pencher sur le travail des acteurs eux-mêmes, considérant que ces derniers, partie-prenante de cette histoire, ont quelque chose à nous enseigner. Bien plus que nous-mêmes n'avons quoi que ce soit à leur apprendre en vertu d'un éventuel « savoir philosophique » dont on apprendra à retarder, au moins provisoirement, l'entrée en scène. Si cette condition n'est pas respectée – elle l'est trop rarement – la philosophie y trouvera sans doute un nouvel objet auquel s'appliquer mais peut-être est-ce précisément l'écueil à éviter désormais : le réduire à un fétiche qu'elle circonscrit intégralement au point d'emprunter les habits, pas tout à fait neufs, d'une « philosophie appliquée », selon un partage bien assuré entre ce qui projette un sens et ce qui le manifeste. Pareille conception renforce une division des rôles préétablie. Elle est l'apanage d'un monde sans surprise². Qu'arriverait-il si nous céditions la parole à d'autres ? Jusqu'à présent, le travail des architectes du Web n'avait pas retenu l'attention des chercheurs. On s'étonnera d'autant plus volontiers d'un tel constat qu'il contraste avec le souci constant d'en consigner les traces et de le mettre librement à disposition de tout un chacun. Il est grand temps d'y remédier.

¹ (Ertzscheid 2002).

² Claude Imbert évoque pour sa part « l'illusoire pérennité d'un accord spontané entre les réponses possibles et les questions intrépides. Où l'on suppose toujours que la construction proposée pourrait être adéquate à la question de départ. », (Imbert 1999), p. 141.

Partant, nous faisons également nôtre une partie du programme dessiné par le théoricien néerlandais des médias Richard Rogers, décrétant « la fin du virtuel » et le développement des « méthodes numériques », plus apte à analyser le monde réel à partir du Web que ne l'étaient les approches antérieures :

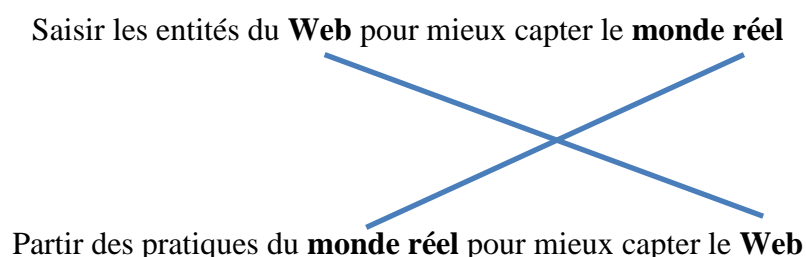
(...) one may learn from the methods employed in the medium, moving the discussion of medium specific theory from ontology (properties and features) to epistemology (method). The Internet, and the Web more specifically, have their ontological objects, such as the link and the tag. Web epistemology, among other things, is the study of how these natively digital objects are handled by devices. The insights from such a study lead to important methodological distinctions, as well as insights about the purpose of Internet research. Where the methodological distinction is concerned, one may view current Internet methods as those that follow the medium (and the dominant techniques employed in authoring and ordering information, knowledge and sociality) and ones that remediate or digitize existing method. The difference in method may have significant outcomes. One reason for the following of the Web archiving efforts may lie in the choice of a digitized method (editorial selection) over a digital one (registrational data collection), such as that employed in the original Internet Archive project, where sites surfed by users were recorded. Indeed, I have employed the term digital methods so that researchers may consider the value and the outcomes of one approach over another.¹

Plusieurs remarques s'imposent immédiatement. S'agissant de la distinction entre méthodes « numériques » (*digital*) et « numérisées » (*digitized*), ces dernières font signe du côté de la « remédiation » théorisée par Jay David Bolter et Richard Grusin (Bolter & Grusin 2000), pour rendre compte de la prégnance des formes issues des médias anciens au cœur des médias plus récents. Au regard de ce qui précède, la remédiation concerne avant tout les pratiques. Cataloguer le Web, classer ses contenus, fût-ce en s'affranchissant des limites physiques imposées au rangement des livres sur les rayonnages d'une bibliothèque ou des

¹ (Rogers 2009), p. 29.

fiches dans les tiroirs d'un catalogue, invite toujours à le penser selon une perspective essentiellement « numérisée » et non proprement « numérique ».

D'autre part, on remarque que le basculement décrit par Rogers (Rogers 2009) vient précisément de ce que les méthodes qu'il défend prennent le monde pour objet par l'intermédiaire des composants du Web que sont, entre autres, les liens et les tags, *rapportés à leur statut ontologique « autochtones »*, plutôt qu'à des usages établis *ailleurs*. Tout le propos d'une théorie spécifique du Web doit être, selon lui, de s'attacher, à titre liminaire, à le caractériser ontologiquement pour mieux faire émerger des méthodologies de recherche authentiquement numériques. On aboutit ainsi au chiasme suivant :



Tout l'enjeu d'une éventuelle philosophie du Web s'exprime dans ce paradoxe déjà entrevu par Yuk Hui : comment rendre compte du fait que ce sont précisément les composants du Web les plus spécifiques, natifs dirions-nous, qui ouvriront un accès renouvelé... à l'objectivation d'abord, au monde ensuite ? – car telle sera notre thèse. Pour y répondre, suivons tout d'abord les acteurs qui ont quelques accointances avec les composants de base du Web : ses architectes.

Appendice 1 : repères chronologiques

- **13 Mars 1989** : « *Information Management: A Proposal* », première description du Web comme « système d'hypertexte distribué ». Les graphes dirigés typés y figurent déjà¹. <<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>>
- **25 décembre 1990** : naissance de WorldWideWeb, le premier navigateur Web de l'histoire crée par Tim Berners-Lee.
- **1991** : premier document relatif au protocole Http <<http://www.w3.org/Protocols/HTTP/AsImplemented.html>> et au langage HTML <<http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/MarkUp/Tags.html>>
- **23 janvier 1993** : naissance de Mosaic, premier navigateur populaire.
- **30 avril 1993** : Le CERN décide de placer WorldWideWeb dans le domaine public².
- **Septembre 1994** : Conférence WWW 94 à Genève, première présentation de ce qui allait devenir le Web Sémantique.
- **Octobre 1994** : Création du W3C (*World Wide Web consortium*), l'organisme en charge de la gouvernance technique du Web.
- **1996** : SHOE (*Simple HTML Ontology Extensions*) : projet de Jeff Heflin, Sean Luke, James Hendler, Lee Spector et David Rager visant à ajouter aux pages HTML de l'information formalisée de manière logique (classes, sous-classes et propriétés).
- **1996** : PICS (*Platform for Internet Content Selection*).
- **1997** : MCF (*Meta Content Framework*).

¹ Pour une chronologie mois après mois, cf. <http://highcascades.info/history.html>

² (Segal 1995) raconte une histoire personnelle des protocoles Internet au CERN jusqu'au développement du Web.

- **6 juin 1997** : Recommandation « *Meta Content Framework Using XML* », fruit du travail de Ramanathan Guha et Tim Bray, première ébauche de RDF. Guha livre cette définition du *meta-content* : « *We have fairly clear idea of what we mean by the term content. It includes most of the documents on our hard disks, pages on the WWW, messages in email folders, etc. Meta-content is anything about this content.* »¹ A la même époque, Tim Berners-Lee définit plusieurs axiomes similaires concernant « l'architecture des métadonnées »².
- **22 février 1999** : Première recommandation consacrée à RDF dont les auteurs sont Ora Lassila et Ralph Swick. Intitulée « *Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification* », celle-ci présentait à la fois le modèle de RDF (modèle de graphes) et sa syntaxe (basée sur XML à l'origine). Association malheureuse, d'où résulta une confusion récurrente entre RDF et XML, d'autant plus regrettable que la syntaxe RDF/XML ajoute à son caractère extrêmement verbeux le handicap de ne pouvoir rendre toute l'expressivité du modèle RDF du fait de sa structure arborescente.
- **17 mai 2001** : Publication d'un article de Tim Berners-Lee, James Hendler et Ora Lassila dans *Scientific American* : « *The Semantic Web. A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities* ».
- **27 juillet 2006** : Tim Berners-Lee publie sa « *Linked Data design note* ».
- **15 janvier 2008** : SPARQL (*SPARQL Protocol and RDF Query Language*), langage

¹ http://download.org/Etext/MCF/towards_a_theory_of_metacontent.html

² « 1. Metadata is data

2. Metadata may refer to any resource which has a URI

3. Metadata may be stored in any resource no matter to which resource it refers

4. Metadata can be regarded as a set of assertions, each assertion being about a resource (*A u1 ...*).

5. Assertions which state a named relationship between two resources are known links (*A u1 u2*)

6. Assertion types (including link relationships) should be first class objects in the sense that they should be able to be defined in addressable resources and referred to by the address of that resource *A in { u }*

7. The development of new assertion types and link relationships should be done in a consistent manner so that these sort [sic] of assertions can be treated generically by people and by software. »

<http://www.w3.org/DesignIssues/Metadata>

et protocole pour effectuer des requêtes sur des données structurées, autre brique essentielle du Web Sémantique.

- **2009-2010** : Lancement des portails data.gov et data.gov.uk, inaugurant la vague de l'*Open Data*.
- **2010** : Facebook lance OGP (*Open Graph Protocol*), vocabulaire RDF (dit RDFa) qui, en enrichissant de simple pages Web (notamment à l'aide du bouton « like »), les intègre partiellement au graphe social de Facebook.
- **2010** : Google rachète la société Metaweb, à l'origine de Freebase. On peut lire sur son blog officiel la déclaration suivante : « *The web isn't merely words – it's information about things in the real world, and understanding the relationships between real-world entities can help us deliver relevant information more quickly* »¹.
- **2011** : Microsoft, Google et Yahoo! lancent <schema.org>, une ontologie destinée à enrichir des pages Web traditionnelles (à la manière de RDFa ou des microformats).

¹ <http://googleblog.blogspot.com/2010/07/deeper-understanding-with-metaweb.html>

II - Enquête au cœur de l'architecture du Web, à la recherche de la ressource

A - Position du problème

Initialement envisagée sur le modèle d'un système d'hypertexte¹ reliant des fichiers ou applications « multimédia » statiques, le Web ne requérait semble-t-il pas de notion autre que celle de document. Il passe alors pour un système d'accès à des fichiers distants, adressables, téléchargés pour consultation sur un client, typiquement, un navigateur. La figure 6 en présente les étapes minimales à respecter :

- On retrouve au point de départ un utilisateur humain devant son navigateur ou, par exemple, l'un des nombreux robots (*crawlers*) parcourant infatigablement le Web pour le compte des moteurs de recherche.

¹ Initialement, l'accent était d'ailleurs mis sur deux éléments complémentaires : les liens hypertextes (« *hypertext link* ») et la recherche sur du texte (« *text search* »), à la jonction de deux traditions, illustrées, chose remarquable, par deux machines de papier, deux systèmes jamais réalisés, Xanadu de Ted Nelson, à qui l'on doit le mot « hypertexte », pour les liens entre portions de textes, et Memex de Vannevar Bush pour ce qui touche aux liens d'association suscités par la lecture des textes. Ce second point anticipant d'ailleurs, ce que l'on sait moins, sur le développements ultérieur des moteurs de recherche plein texte, comme en témoigne ce courriel du 6 août 1991, dans lequel Berners-Lee détaillait les fonctionnalités du projet WorldWideWeb: « *The HTTP protocol allows for a keyword search on an index, which generates a list of matching documents as another [sic] virtual hypertext document.* » (Berners-Lee 1991). En revanche, Berners-Lee ne mentionne nulle part à notre connaissance les travaux du père Busa, fondateur des humanités numériques (*Digital Humanities*) et, en association avec les chercheurs d'IBM, de la recherche automatique sur le plein texte (pour le dire trop rapidement). Une lecture par, et en partie pour, les machines, qu'Alain Giffard a baptisé « lecture industrielle » (Stiegler, Giffard, & Fauré 2009).

- Notre utilisateur, si nous nous focalisons sur lui, cliquera tantôt sur un lien hypertexte (un élément du langage HTML contenant une URL), tantôt l'écrira directement dans sa barre de navigation. Dans les deux cas, le résultat sera le même.
- Une requête paramétrée est envoyée par le client (ici un navigateur) à un serveur distant via le protocole Http.
- Le serveur y répond, générant en retour un contenu en adéquation avec la requête.
- Ce contenu est ensuite envoyé au client qui le télécharge, ainsi que d'éventuelles données présentes sur d'autres serveurs (pour peu que la page contienne des images par exemple, il y a de fortes chances que celles-ci ne soient pas conservées localement, voire que leur hébergement soit délégué à un tiers).
- Un script (un petit programme) peut éventuellement s'exécuter localement, dans le navigateur. Au cas où l'URL initiale contiendrait un fragment¹, celui-ci sera « interprété » localement, au cours de cette étape.
- La page s'affiche ensuite dans le navigateur, prête à être consultée.

¹ Un fragment désigne dans ce contexte la partie qui suit le chemin d'une URI (le chemin étant lui-même la partie postérieure au nom de domaine). Le fragment est introduit par le caractère dièse : « # » (en fait un « croisillon », en français). En règle générale, et sauf exceptions fortement encadrées, les fragments ne sont pas traités par un serveur mais – quand ils le sont – par un client, localement, après chargement complet d'une « page ». La sémantique du fragment variant selon les contextes d'application, il est susceptible de désigner aussi bien une portion d'information dans une page HTML (via une ancre identifiée au niveau du code, entraînant un défilement de la page jusqu'à celle-ci), qu'un segment temporel dans une vidéo ou encore une « chose » inaccessible sur le Web.

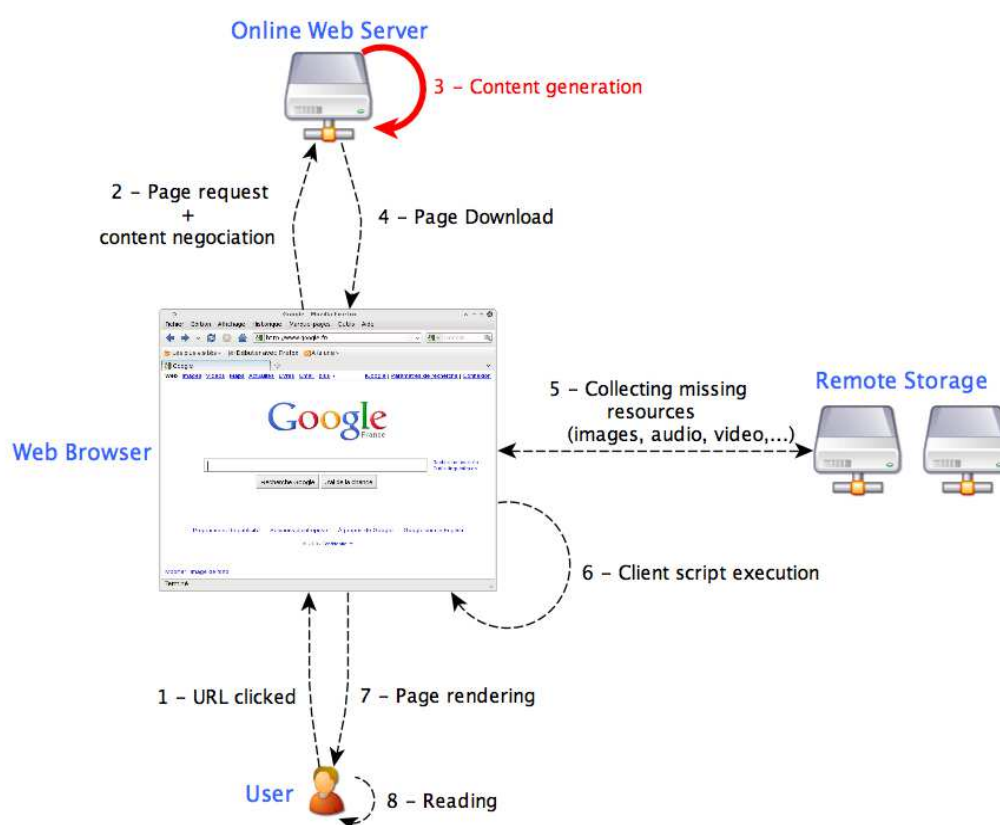


Figure 6 Les différentes étapes d'une requête sur le Web.
(Schéma conçu par Nicolas Delaforge).

Résumons-nous. Un contenu identifié à un fichier est téléchargé localement par un client. Le Web est donc l'ensemble des fichiers ainsi mis à disposition. Une grande bibliothèque en somme. Pourtant, à y regarder de plus près, quelques grains de poussière s'acharnent à enrayer cette belle mécanique. D'une part, à supposer que les requêtes soient paramétrables, et elles le sont, le contenu téléchargeable, en toute logique, doit témoigner d'une certaine variabilité. Qu'est-ce qui est alors identifié ? Une adresse donne censément accès à un fichier donné. Or, dans le cas présent, l'unité en jeu ne semble pouvoir s'y réduire. Et ce n'est pas tout. Une page, même statique, contenant des images, des vidéos ou n'importe quel élément lui-même identifié par une URL, résulte d'une composition d'éléments distants soumis eux-mêmes à de semblables variations. Toute page, en ce sens, loin de constituer une unité clairement définie, un fichier entreposé sur un serveur, tient du *mashup*, une combinaison de contenus disséminés, constituée et reconstituée en permanence à l'échelle du

Web. A cet égard, la publication dans un tel cadre ressortit à une intelligence révisée de la responsabilité éditoriale, associée à une économie généralisée de l'emprunt. Distribuée, elle l'est également à la mesure des agencements techniques réticulés dont procèdent les « pages », y compris les plus simples – le régime ici discuté n'est pas celui de l'exception mais bel et bien la norme... depuis toujours¹. Dans ces conditions, une autre perspective s'impose.

Deux éléments additionnels conduisirent à un réexamen en profondeur des présupposés étudiés plus haut. D'une part, les « pages » Web s'avérèrent bien vite *dynamiques* dans une écrasante majorité des cas. A l'évidence, les « pages » publiées en ligne, loin de demeurer statiques, subissent d'importantes modifications au fil du temps. Quand elles ne sont tout simplement pas générées à la volée. La stabilité du document change de régime, glissant, depuis l'avènement du Web, du côté de l'exception coûtant plus à maintenir que son antithèse. L'autre élément touche à l'architecture client-serveur décentralisée sur laquelle repose le Web. Elle garantit aux clients une latitude notable – par contraste avec les hypertextes fermés où tous accèdent localement aux mêmes « lexies », les trajets seuls variant².

C'est précisément à l'entrecroisement de ces deux éléments qu'apparaît une notion fondamentale, la « ressource », destinée à synthétiser ce qui subsiste d'universel dans l'accès aux contenus en ligne, tout en rendant compte de l'aspect éminemment variable de leurs manifestations. Dans les deux cas, l'unicité de la ressource contraste avec les changements qu'accompagnent sa consultation ponctuelle : changement de forme (et de ce fait, de contenu parfois) et changement de contenu, au fil du temps. Deux aspects qui nous serviront de boussole pour introduire aux méandres de l'architecture du Web.

¹ « *The documents in the web do not have to exist as files: they can be "virtual" documents generated by a server in response to a query or document name* » (Berners-Lee, Groff, & Cailliau 1992).

² Terme repris à Roland Barthes par George Landow pour désigner les blocs de textes reliés les uns aux autres dans les hypertextes (Landow 1994). Par extension, on peut aussi l'appliquer aux blocs de contenus multimédia programmés à l'aide de certains logiciels historiquement assimilés aux hypertextes (HyperCard, par exemple) bien qu'il ne permettent pas nécessairement de lier des lexies à partir d'ancres textuelles.

1) Variations diachroniques

Une illustration classique du premier cas de figure est présentée dans le document intitulé *Architecture of the World Wide Web Volume One*¹ sous la forme d'une petite historiette mettant en scène une dénommée Nadia, en pleins préparatifs de voyage vers le Mexique. Désireuse de s'informer des conditions météorologiques sur son lieu de villégiature, Nadia décide d'entrer l'URI `<http://weather.example.com/oaxaca>` dans son navigateur. Cette URI identifie, nous dit-on, « un rapport mis à jour périodiquement au sujet du temps qu'il fait à Oaxaca » (Oaxaca désignant à la fois un état mexicain et sa capitale). Cette description ne laisse guère planer de doute quant au fait que sa consultation à deux moments différents aboutira à des résultats fortement contrastés. En d'autres termes, tantôt le rapport annoncera de la pluie, tantôt du soleil. Néanmoins, indépendamment de ces considérations, il ne cessera apparemment, dans le même temps, de demeurer identique à lui-même – à savoir : « un rapport mis à jour périodiquement au sujet du temps qu'il fait à Oaxaca ».

2) Variations synchroniques

D'autres variations, que nous dirons *synchroniques* cette-fois, de nature très différentes, découlent des possibilités offertes nativement par le protocole Http. Elles expliquent pourquoi une URI ne saurait équivaloir à un nom de fichier disponible sur un serveur. La raison en est très simple. Outre le fait que ces fichiers changent au fil du temps (il faut d'ailleurs expliquer ce changement, ce qui le motive et le coordonne), le protocole Http autorise un serveur à satisfaire une même requête au moyen de contenus hétérogènes selon plusieurs axes qu'il spécifie : les formats, la langue, etc.

Dans un modèle bibliographique classique, l'enjeu est de saisir l'« œuvre » par-delà les

¹ (Jacobs & Walsh 2004).

différentes éditions, exemplaires, etc. au travers desquels celle-ci se manifeste. Classiquement, le modèle documentaire FRBR¹, de plus en plus utilisé au sein des bibliothèques, distingue quatre états : œuvre (*work*), expression (*expression*), manifestation (*manifestation*) et document (*item*). Sur le Web, en dépit des tentatives de rapprochements² le problème se pose de manière sensiblement différente. Rien n'interdit en effet à deux éditions de se voir chacune dotée d'une URL. Il en va rigoureusement de même s'agissant des manifestations, œuvres ou documents. Ces distinctions, opérées à partir d'une œuvre unique, conçue à la manière d'un objet informationnel déclinable selon trois paliers, diffèrent donc très largement de celles que nous recherchons.

Prenons un exemple concret, celui d'une recette de cuisine soumise à la négociation de contenu. Il n'y a pas lieu, par exemple, de traduire le-texte-d'un-livre-de-recette-de-cuisine-en-version-originale, si telle est bien ce que j'entends publier – au risque de contredire la description en question. Des versions traduites excéderaient en effet la caractérisation initiale, ne s'y rapportant plus de manière légitime. Ce cas de figure est d'ailleurs fortement improbable pour une raison très simple : les contenus mis à disposition d'un client le sont par le truchement d'un serveur (au moins en partie) administré par la personne morale qui en gère l'accès.

De même, conviendrait-il, ou non, de convertir les unités de mesure à l'occasion d'une traduction, fussent-elles explicites (livres, kilos, etc.) ou implicites³ (*cup*, etc.), sur lesquelles reposent les recettes ? Faut-il, en somme, traduire *et* localiser un livre de recette ? Selon qu'il reproduit fidèlement le *texte original* ou, au contraire, se définit comme *un livre de cuisine permettant de réaliser les recettes présentées*, la réponse sera toute différente. Elle relève en tous les cas d'un choix initial dont il convient d'assumer ensuite toutes les conséquences.

¹ Pour « *Functional Requirements for Bibliographic Records* ». Pour une introduction, cf. (Le Boeuf 2005).

² (Johnston 2009).

³ L'anglais « *cup* », dont la contenance fluctue d'un pays à l'autre, en fournit une parfaite illustration, sa traduction littérale rendant bien des recettes inopérantes au gré de la répartition des aires géographiques et linguistiques !

B - 1992 : les UDI

Quelle réponse les ingénieurs du Web apportent-ils à toutes ces questions ? Pour le déterminer, penchons-nous sur les standards qui ont guidé son développement. L'un des plus anciens touche à son système de nommage, sans doute sa couche la plus fondamentale, le socle incontesté de son architecture¹. En partant des noms, nous espérons bien entendu remonter à ce qu'ils nomment, et ainsi cerner l'unité à laquelle le Web accorde une identité. Remontée indirecte s'apparentant davantage à l'escalade d'un pic escarpé qu'à une promenade de santé...

On peut faire remonter à 1992 les premières réflexions publiées à ce sujet par Berners-Lee et ses collaborateurs. A cette époque, le Web se nomme WorldWideWeb ou W3. A proprement parler, il n'existe pas. Seul un prototype de navigateur intégrant un logiciel d'édition, le premier serveur Http et le langage HTML, ont vu le jour aux cours des deux années précédentes. Une syntaxe de nommage est alors à l'étude, destinée à connecter W3 aux systèmes d'information existants (eux !), ceci afin de lui fournir la matière susceptible d'en démontrer l'intérêt. Leurs noms évoquent la galerie de l'évolution et les fossiles des animaux disparus qui y sont exposés : Gopher, WAIS, Prospero², FTP, NNTP (les deux derniers existent toujours), etc. Il n'est pas question d'URI, encore moins d'URL, mais d'UDI, pour « *Uniform Document Identifiers* »³. Ces UDI, pourtant, installent immédiatement la discussion à un niveau d'abstraction que leur acronyme ne laissait guère présager⁴ :

¹ On en trouve l'expression dès 1992, sous la plume de Tim Berners-Lee : « *The fulcrum on which the document universe rests is the scheme for naming documents* » (Berners-Lee et al. 1992).

² A ne pas confondre avec le logiciel d'analyse des corpus du même nom conçu par Francis Chateauraynaud et Jean-Pierre Charriau.

³ (Berners-Lee, Groff, & Cailliau 1992).

⁴ Sauf, il est vrai, dans la tradition inaugurée par Suzanne Briet (Briet 1951), où le document est *tout* ce qui peut être documentarisé (ce qui inclut des objets physiques – et peut-être d'abord des objets physiques, comme supports de documentarisation. Là réside peut-être la seule restriction posée à leur

The objects on the network which are to be named include objects which can be retrieved, and objects which can be searched. In this paper we refer to the first as “documents”, no matter what they contain.¹

S’il y a bien des documents, ceux-ci sont d’abord saisis comme *objets* du réseau, objets d’une recherche ou d’une future consultation. Mais cette acception s’inscrit dans des bornes étroites puisqu’il est immédiatement précisé que :

We imply nothing about the contents at this stage. The “document” is the unit of retrieval and need not correspond to any unit of storage (...) We emphasize that this is the abstract view of the users, and these objects need not correspond to physical files on computers.²

Précision utile : le contenu téléchargé est d’emblée découplé d’une unité de stockage « correspondante ». A vrai dire, rien n’est précisé à son sujet, tant les systèmes concernés par une syntaxe universelle varient sur ce plan. En son absence, demeurent essentiellement les flux envoyés aux clients, en guise d’unités prises pour cibles par les UDI. Pourtant, un réquisit de pérennité est également posé qui semble contrevenir au constat ainsi dessiné en creux :

They [long-lasting names] will refer to the registration, however formal or informal, of a document with a particular organization or person. Both hypertext and manual references rely on long-lasting names.³

définition : « un objet, un signe physique ou symbolique, enregistré ou préservé, devient un document lorsqu’on attend de lui qu’il représente, reconstruise, ou prouve, un phénomène physique ou conceptuel » (cité dans (Pétard 2006), p. 98.

¹ (Berners-Lee, Groff, & Cailliau 1992), p 1.

² Ibidem.

³ Ibid, p. 2.

Reste à déterminer à quoi correspond cet « enregistrement » (*registration*) réalisé indifféremment par une personne ou une organisation. Il semble bien que si les UDI nomment ou identifient (les deux verbes sont alors pris pour des synonymes) quoi que ce soit, il s'agit soit d'un flux téléchargé, éminemment changeant, soit d'un « enregistrement » durable dont la nature demande cependant à être précisée. La contradiction n'est pourtant pas de mise. Un texte ultérieur de 1992 nous apprend en effet que le second volet de l'alternative est le bon. Formulée dans des termes très proches, la citation suivante ajoute toutefois des précisions intéressantes :

Any lasting reference to a document must be a logical name rather than a physical address. That is, it should refer to a document's registration with some "publishing" organization rather than any physical location, so that its location may later be moved. The client is therefore prepared to follow several stages of translation by name servers before finding a final document server. Similarly, a document name should not contain any information which is transitory such as the particular formats available for a document, or its length, for example [je souligne].¹

Précisions au nombre de quatre, à commencer a) par une préférence claire accordée au choix d'un « nom logique » au détriment d'une adresse physique. En cas de déplacement, l'ancienne adresse d'un objet n'est en effet d'aucune utilité pour le tracer car, nom « autonome » s'il en est, elle demeure comme « assignée à résidence » lors même que l'objet a pris son envol. Forger un nom explicitement contredistingué d'une adresse constitue dès lors la première étape pour *établir* des redirections menant au nouvel emplacement d'un objet. b) A côté du nommage pérenne, se dessine, on le note également, une forme d'adressage ayant pour fonction de pallier les déplacements physiques. c) Plus largement, le caractère pérenne du nommage lui-même demande à être assuré par une mise à l'écart préalable, dans le choix d'un nom *logique*, des détails qui s'attachent potentiellement à un « document » (format, longueur, etc.), le lestant d'une temporalité marquée du sceau de l'éphémère. d) Enfin, le périmètre de la notion de document se voit encore élargi au fil de deux remarques :

¹ (Berners-Lee et al. 1992), p 5.

The use of UDIs to represent interactive sessions is a convenient extension to their uses for documents. This allows access to information systems which only provide an interactive service, and no information server. As information within the service cannot be addressed individually or, in general, automatically retrieved, this is a less desirable, though currently common, solution.¹

Outre des documents déjà très fortement dépouillés de leurs particularités, rien n'interdit de mettre à profit les UDI pour identifier des services interactifs, ces derniers n'associant pas toujours leur contenu de manière fine à des identifiants, c'est un moyen efficace d'identifier *une série de réponses* formulée à la suite d'une requête. Le second texte de 1992 prolonge cette idée et la précise :

He [l'utilisateur] can make a link to the result of performing a search, such that next time he follows the link the search is reevaluated. This is the equivalent of storing a WAIS "question" - there is a good mapping between the models.²

Une UDI, dans ce cas précis, davantage qu'un flux continu de résultats actualisé à chaque requête, enregistrera une « question » au sens du système WAIS. Comment la qualifier ? Tous les enregistrements sont-ils de cette nature ? Les textes sont muets sur ce point. Impossible de pousser l'analyse au-delà pour l'année 1992.

C - 1994 : les URI³

¹ (Berners-Lee, Groff, & Cailliau 1992).

² Ibidem.

³ (Berners-Lee 1994b). Quelques mois plus tôt, en mars 1994, Tim Berners-Lee écrivait une note intitulée : « *Universal Resource Identifiers in WWW. A unifying syntax for the expression of names and addresses of objects on the network as used in the World-Wide Web* » (Berners-Lee 1994a). Elle constitue une première version quasi identique de la RFC 1630.

Pour la première fois, en 1994, une RFC est consacrée aux URI. L'acronyme a changé, et pour cause. Le « D » de « document » a laissé la place au « R » de « ressource ». Plus discrètement. Pourtant, en 1994 le Web existe nettement plus que deux ans plus tôt. La marche vers la standardisation en témoigne : de simple note décrivant un rêve et s'achevant (de manière appropriée) sur un vibrant « *the dream is coming true* »¹, nous sommes passés à l'ébauche d'une recommandation, toujours consultable sur le site de l'IETF. On y parle également d'URL pour désigner les URI faisant référence à des objets accessibles au moyen de protocoles existants. Cette dualité n'est toutefois pas creusée. De même, si une place est accordée aux URN, ces noms « plus pérennes que les URL », nous sommes renvoyés aux travaux développés en parallèle par un autre groupe de travail de l'IETF pour plus de précisions.

Au plan lexical, en dépit de l'importance acquise par la problématique de l'adressage, les objets y font un retour remarqué au détriment des documents², sans effort particulier pour les définir cependant³. En revanche, la connexion avec d'autres systèmes n'étant plus une chimère, nombreuses sont les références qui concernent cette problématique. Y compris, à deux reprises, des mises en garde contre une possible confusion entre les chemins d'accès des systèmes Unix et les URI :

The similarity to unix and other disk operating system filename conventions should be taken as purely coincidental, and should not be taken to indicate that URIs should be interpreted as file names. (...) For some file systems (Unix in particular), the "/" used to denote the hierarchical structure of the URL corresponds to the delimiter used to construct a file name hierarchy, and thus, the filename will look the same as the

¹ (Berners-Lee et al. 1992), p. 9.

² On dénombre 67 occurrences du mot « objet » pour une douzaine du mot « document ».

³ Un même constat s'impose s'agissant des ressources, dont on ne trouvera qu'une seule mention hors acronymes, sans que son sens ne soit éclairci d'aucune manière.

URL path. This does NOT mean that the URL is a Unix filename.¹

Déjà, pourtant, les chemins d'accès, qui se donnent habituellement pour des adresses, s'en distinguaient néanmoins radicalement. C'est un fait bien établi que les interfaces graphiques que nous manipulons quotidiennement s'apparentent à des métaphores², métaphore du bureau, de la corbeille, du dossier, etc. Ce cas précis appelant aux plus grandes précautions. La métaphore de l'empilement de dossiers évoquant irrésistiblement les poupées russes emboîtées les unes dans les autres, dossiers au fin fond desquels résideraient nos fichiers, leur adresse étant fonction de la place occupée au sein de l'arborescence d'un système de fichiers, simule un ordre spatial qui nous permet très efficacement de nous repérer mais elle ne dévoile pas la cartographie réelle des données physiquement stockées par nos ordinateurs. Qui plus est, le fonctionnement ainsi assuré l'est uniquement au plan local. Ce qui signifie qu'un transfert vers un système décentralisé tel que le Web n'irait pas sans poser de nombreuses difficultés. D'où cette précision supplémentaire :

When a system uses a local addressing scheme, it is useful to provide a mapping from local addresses into URIs so that references to objects within the addressing scheme may be referred to globally, and possibly accessed through gateway servers.³

D'autres notations témoignent du même souci, dans le contexte natif du Web, au regard des spécificités du protocole Http :

The path is passed by the client to the server with any request, but is not otherwise understood by the client. (...) As the rest of the URL (after the hostname and [sic] port) is opaque to the client, it shows great variety but the following are all fairly

¹ Ibidem.

² (Johnson 1997), (Chazal 2002) et surtout, pour un point de vue prenant le contrepied en soulignant l'importance des inscriptions numériques et de leur matérialité spécifique (Kirschenbaum 2008).

³ (Berners-Lee 1994b).

*typical.*¹

Qu'est-ce à dire ? Rien de moins que ceci : le chemin (*path*) d'une URI (à ne surtout pas confondre avec un chemin d'accès), n'a pas de signification décodable, en droit, par un client (bien qu'un utilisateur puisse l'interpréter, à ses risques et périls – ou ceux du gestionnaire du site). Ce dernier (le client) ne saurait donc en inférer la structure présidant au stockage des données dans une base, en projetant la hiérarchie apparente, écrite à même l'URI, sur celle-ci. L'URL ou URI est donc, en droit, mais pas de fait, « opaque »² pour le

¹ Ibidem.

² On parle ainsi du « principe d'opacité », qui s'énonce de la façon suivante : « *The only thing you can use an identifier for is to refer to an object. When you are not dereferencing, you should not look at the contents of the URI string to gain other information* » (Berners-Lee 1996a), une règle de bonne pratique dont le bien-fondé est extrêmement disputé. L'invoquer n'est pas prétendre que toutes les URI sont opaques. En revanche, cela revient à prévenir certains risques découlant du non-respect de cette injonction. Rappeler, en somme, les contraintes du Web et les *patterns* d'échecs qui découlent de leur négligence. Une anecdote personnelle en témoignera : il nous est arrivé, au cours de nos pérégrinations, de rencontrer un cas de figure illustrant à merveille les bienfaits de ce principe. L'auteur d'un site personnel envoya un jour un message à ses visiteurs réguliers pour les informer d'une nouvelle importante : celui-ci allait « migrer ». Naturellement, soucieux de son lectorat, il l'avertit du changement imminent afin de lui permettre de mettre à jour ses signets. La cause de ce changement ? Une évolution technique : l'utilisation du langage PHP au lieu de la suite de programmation ASP de Microsoft. En résumé, l'URI de la page d'accueil, <http://example.org/monsite.asp>, se muait en <http://example.org/monsite.php>. Sachant qu'il est dans tous les cas inutile d'ajouter la technologie (même préférentielle) employée pour générer des représentations en fin d'URI (ce sont les extensions MIME, échangées au niveau du protocole HTTP qui déterminent cette information) on comprend rapidement à quelles déconvenues l'on s'expose : « *It has been very tempting from time to time for people to write software in which a client will look at a string such as ".html" on the end of an identifier, and come to a conclusion that it might be hypertext markup file when dereferenced. But these thoughts of breaking of the rule could lead to a broken architecture in which the generality of URIs is something one can no longer depend on.* » (ibidem). D'un autre côté, rien n'interdit de structurer ses URI afin que s'y reflète la hiérarchie d'un site. Mais alors, précisément, il faudra se garder de confondre structure logique du site (exposée) et structure de la base de donnée (en interne). Leur cycle de vie étant en foncier décalage, s'en abstenir

client. De nombreuses URI sont en effet construites à partir des structures inhérentes aux bases de données – précisément comme des chemins d'accès ! Rien ne l'interdit. C'est précisément pourquoi Berners-Lee met ici en garde contre les conséquences de telles pratiques, qui conduisent à transférer au niveau global des contraintes locales, techniques, forcément fluentes en ce qu'invariablement elles exigeront des révisions allant dans le sens contraire de l'effort de pérennisation. L'exigence (quasi morale) d'abstraction¹ concerne de nouvelles déterminations contingentes, liées non plus aux particularités d'un document, mais bien au système technique y donnant accès.

D - Octobre 1994 : la naissance du W3C, les URL...

La fin de l'année 1994 marque un tournant avec la naissance du W3C. Créé dans le but d'assurer la gouvernance technique du Web afin de prévenir une éventuelle prise de contrôle par les fabricants de navigateurs², son action s'est immédiatement matérialisée par une effervescente activité de standardisation. Pas plus que le protocole Http, les URI n'y échappèrent. Ou plutôt, n'en réchappèrent. Car 1994 marque leur scission en URL et URN. Il faut donc tenter d'en expliquer la raison.

A la différence de la RFC 1630, publiée quelques mois plus tôt, la RFC 1738³ témoigne d'un changement lexical considérable. Outre l'abandon du « U » de « universel », remplacé par la mention « Uniform », plus diplomate, tant le premier semblait pécher par excès d'ambition⁴, on y compte ainsi une quinzaine d'occurrences de termes tels qu'objets (17) et

reviendrait à fragiliser considérablement la pérennité des URI. La tentation est grande de ne pas tenir compte de ces mises en garde car les éléments de la base forment *déjà* un tout cohérent alors qu'à proprement parler, *il n'y a pas de site*, uniquement des collections d'URI. Leur organisation mutuelle exige donc un effort additionnel.

¹ La technique est pleine de moralité.

² (Berners-Lee 2000b).

³ (Berners-Lee, Masinter, & McCahill 1994).

⁴ (Berners-Lee 2000b).

documents (15) alors que la ressource y affirme une place désormais prépondérante avec pas moins de 58 mentions. On attendrait donc naturellement d'un tel changement un éclaircissement du sens des termes employés. Il ne viendra pourtant pas de ce document. Un seul paragraphe éclaire (quelque peu) notre lanterne, le voici :

URLs are used to 'locate' resources, by providing an abstract identification of the resource location. Having located a resource, a system may perform a variety of operations on the resource, as might be characterized by such words as 'access', 'update', 'replace', 'find attributes'. In general, only the 'access' method needs to be specified for any URL scheme.¹

On notera l'utilisation des guillemets autour du verbe « localiser » appliquée aux ressources. Les URL identifient leur localisation sur un mode « abstrait ». Une fois la ressource localisée, elle subira une série d'opérations (mettre à jour, accéder, etc.) correspondant en fait aux différentes méthodes du protocole Http (PUT, GET, POST, etc.). Difficile d'en apprendre davantage à ce stade sans extrapoler purement et simplement. Allons voir si les URN, en creux, ne nous permettraient pas de dresser un portrait plus ressemblant des URL (sans oublier le leur, par la même occasion !).

E - ... et les URN

Immédiatement, la lecture de cette RFC², nous apprend que les URN, les URL et les URC – qui font leur apparition – sont toutes trois des « espèces » (*kind*) d'URI. Une tripartition des rôles s'ensuit :

URNs are used for identification, URCs for including meta-information, and

¹ Ibidem, p. 2.

² (Sollins & Masinter 1994).

*URLs for locating or finding resources.*¹

Identifier, décrire, retrouver. Les rôles sont clairement établis. A chaque fois, c'est d'une ressource dont il s'agit. Mais qu'est-ce donc qu'une ressource ?

*The requirements for Uniform Resource Names fit within the overall architecture of Uniform Resource Identification. In order to build applications in the most general case, the user must be able to discover and identify the information, objects, or what we will call in this architecture resources, on which the application is to operate. Beyond this statement, the URI architecture does not define "resource."*²

En réalité, la suite précise un peu les choses :

*A URN identifies a resource or unit of information. It may identify, for example, intellectual content, a particular presentation of intellectual content, or whatever a name assignment authority determines is a distinctly namable entity. A URL identifies the location or a container for an instance of a resource identified by a URN. The resource identified by a URN may reside in one or more locations at any given time, may move, or may not be available at all. Of course, not all resources will move during their lifetimes, and not all resources, although identifiable and identified by a URN will be instantiated at any given time. As such a URL is identifying a place where a resource may reside, or a container, as distinct from the resource itself identified by the URN. A URC is a set of meta-level information about a resource. Some examples of such meta-information are: owner, encoding, access restrictions (perhaps for particular instances), cost. [je souligne]*³

¹ Ibidem, p. 1.

² Ibid.

³ Ibid., p. 2.

Au regard de ce paragraphe, la ligne de fracture qui distingue URN et URL semble donc s'établir autour du point mis en exergue dans la citation : les URN identifient des ressources, les URL, leurs localisations. Attention cependant, les URL, la RFC 1738 était claire sur ce point, identifient une localisation *sur un mode lui-même abstrait*. Il ne s'agit donc pas d'opposer frontalement adresses physiques et identifiants abstraits. Tant les URL que les URN *deal with abstractions* dirait-on en anglais. En outre, s'il est juste de découpler la ressource, entendue comme « unité d'information », de son lieu propre, lui accoler invariablement un couple d'URL *et* d'URN contraste avec cette volonté. L'on est en effet conduit à se demander si une unité d'information aura toujours besoin d'un emplacement où résider. Pourra-t-on jamais entreposer une ressource véritablement abstraite ou la manipuler par des méthodes spécifiées au moyen d'un protocole informatique ? A cette question, nulle réponse pour le moment. La suite de cette RFC concerne essentiellement les prérequis fonctionnels et techniques que doivent satisfaire les URN.

F - Les IRL

Le partage opéré entre URL et URN est clair. Ou plutôt, non. Le partage opéré entre URL et URN est clair *du point de la vue de la RFC 1737* (URN). En revanche, rien, absolument rien, n'est précisé à ce sujet dans la RFC 1738 (URL). En d'autres termes, ce partage n'existe tout bonnement qu'à l'intérieur de la première. A tel point qu'on ne trouvera, dans la spécification relative aux URL, nulle mention d'aucune sorte aux URN, non plus d'ailleurs qu'aux URC. L'univers des URN compte des URI, des URL, des URC et, bien sûr, des URN. Celui des URL ne compte que des URI, des URL... et des IRL (Internet Resource Locators, (Kunze 1995)). Ou plutôt, il y renvoie – expliquant au passage s'y conformer¹. Il convient donc d'en dire quelques mots à partir de la RFC 1736² (IRL).

¹ Ibid., p. 1 : « *The specification of URLs is designed to meet the requirements laid out in "Functional Requirements for Internet Resource Locators"*. ».

² Le premier paragraphe précise : « *This document specifies a minimum set of requirements for Internet resource locators, which convey location and access information for resources. Typical examples of resources include network accessible documents, WAIS databases, FTP servers, and*

D'emblée, les IRLs sont associées aux URN et aux URC (sans jamais nommer ces dernières par leurs acronymes, cependant) :

A resource locator is a kind of resource identifier. Other kinds of resource identifiers allow names and descriptions to be associated with resources. A resource name is intended to provide a stable handle to refer to a resource long after the resource itself has moved or perhaps gone out of existence. A resource description comprises a body of meta-information to assist resource search and selection.

*In this document, an Internet resource locator is a locator defined by an Internet resource location standard. A resource location standard in conjunction with resource description and resource naming standards specifies a comprehensive infrastructure for network based information dissemination. Mechanisms for mapping between locators, names, and descriptive identifiers are beyond the scope of this document.*¹

En résumé, « *a general resource locator is an object that describes the location of a resource.* » Chacun de ces termes nécessite évidemment des éclaircissements propres. La suite du texte s'attache à les fournir. Arrêtons-nous sur le passage consacré aux ressources :

*A resource can be many things. Besides the non-networked or non-electronic resources just mentioned, familiar examples are an electronic document, an image, a server (e.g., FTP, Gopher, Telnet, HTTP), or a collection of items (e.g., Gopher menu, FTP directory, HTML page).*²

Au paragraphe précédent, on lisait déjà ceci :

Telnet destinations. » Il est intéressant de noter que le Web n'y occupe aucune position privilégiée, même s'il est par ailleurs mentionné plus bas.

¹ (Kunze 1995), p. 1.

² Ibidem., p. 2.

Furthermore, the nature of certain potential resources, especially animate beings or physical objects with no electronic instantiation, makes network access meaningless in some cases; such resources have locators that would imply non-networked access, but again, access is not guaranteed.¹

Une ressource inclut donc des éléments présents sur le réseau, *ou non*. Cela s'explique aisément si, dans chacun des cas, l'accès n'est nullement garanti (« *A resource locator describes a location but never guarantees that access may be established.* »²). Le type d'adressage que performent ces *locators* ne saurait donc se confondre avec une fonction d'accès : accès sur le réseau s'agissant des *networked objects* ou en dehors du réseau dans le cas de figure inverse, des *non-networked objects* ; jamais certain quoi qu'il arrive (avec le Web, nous évoluons, rappelons-le, dans un univers décentralisé). Nous n'avons certes pas déterminé ce que signifie pour une ressource d'avoir un lieu. D'ailleurs certaines n'existent pas encore. Pourtant, une IRL ou une URL leur fournira nonobstant une localisation, au moins « en attendant ». En revanche, pareil lieu excède visiblement les limites du réseau.

¹ Ibid., p. 3.

² « *While access is often desired when clients follow location instructions given in a conformant resource locator, the resource need not exist any longer or need not exist yet. Indeed it may never exist, even though the locator continues to describe a location where a resource might exist (e.g., it might be used as a placeholder with resource availability contingent upon an event such as a payment).* », *op. cit.*, p. 2. Pour n'être pas assuré, l'accès n'en est pas moins décrit. Mais décrit de manière bel et bien *abstraite* : « *Resource location standards, which define Internet resource locators, give providers the means to describe access information for their resources. They give client developers the ability to access disparate resources while hiding access details from users.* », *ibid.*, p. 9. Rendue abstraite, la description opacifie tout signalement aux utilisateurs des détails de « stockage » de la ressource (sur un serveur comme hors du réseau) tout en concédant suffisamment d'informations aux développeurs pour rendre possible l'accès dans certains cas. Cette double contrainte nous renvoie directement aux UDI. Reste le point en souffrance, déjà signalé : une ressource est-elle entreposable sur un serveur (ou dans une base de données) ?

G - Les URC

Poursuivons notre enquête en passant à l'examen des URC (*Uniform Resource Characteristics* ou *Citation*¹). La RFC 1736 y fait allusion quand la RFC 1737 les mentionne explicitement au même niveau que les URL ou URN. Et pourtant, l'enquêteur est bien en peine d'en remonter la piste, aucune RFC n'ayant jamais été publiée à ce sujet. Heureusement, l'intelligence collective pallie ces difficultés : au mois de décembre 2012, l'entrée ("Uniform Resource Characteristics" 2012) de l'encyclopédie Wikipedia en anglais recense les principaux textes écrits à ce sujet. A ce titre, elle constitue sans doute à l'heure actuelle la meilleure source d'informations disponible.

Essayons d'en retracer la genèse partielle. Le premier document référencé² date de février 1994 (avant la séparation des URI en URL et URN par conséquent). Intitulé « *URN to URC resolution scenario* », il se présente, dès son préambule, comme étant destiné aux institutions qui envisagent d'implémenter des URN. Notons-le, c'est important, URN et URC ont déjà leurs destins liés. Le scénario mis en scène concerne un utilisateur amené à consulter un document hypertexte contenant des URN. L'utilisateur sélectionne les URN de son choix, avant que son client ne contacte un service de résolution des URN en URC. Le service en question renvoie des URL accompagnées de métadonnées que l'utilisateur n'a plus qu'à sélectionner en fonction de ses préférences. Le client affiche l'objet correspondant ensuite à cette URL.

Le « contexte » de l'époque est important. Ou plutôt, un élément précis ne doit pas être sous-estimé afin de donner sens à ces tentatives dont nous ne saisissons plus guère l'intérêt : nous parlons d'un temps qui précède le quasi-monopole actuel de Google sur la recherche (lié à ses performances et au modèle économique mis en place) en dépit des annuaires et moteurs de l'époque. Il n'y a donc pas de fournisseurs d'URL à l'échelle mondiale. Aucun, en tout cas, n'affiche pareille prééminence confinant à l'hégémonie, convertissant une technologie intellectuelle industrielle en composante essentielle et quotidienne de nos « esprits étendus »,

¹ (Hoffman & Daniel 1995).

² (URI working group 1994).

selon la belle expression d'Andy Clark et David Chalmers¹. Identifier, dans ces conditions, la pertinence d'une information avant même d'y accéder (ce qui est très précisément la tâche que se propose de remplir Google, à laquelle les gestionnaires d'annuaires dédiaient leurs efforts) constitue un défi de grande ampleur :

In order to access information, one must be able to discover or identify the particular information desired, determined both how and where it might be used or accessed. The partitioning of the functionality in this architecture is into _uniform resource names_(URN), _uniform resource characteristics (URC), and _uniform resource locators_ (URL). (...) The purpose or function of a URC is to provide a vehicle or structure for the representation of URIs and their associated meta-information.²

De nos jours, l'indexation du Web à grande échelle, réalisée par le moissonnage permanent auquel se livrent les robots de Google, et la pondération des résultats proposés aux utilisateurs, fondées sur des algorithmes hérités des travaux de Garfield sur la bibliométrie, nous confrontent à une mécanique reposant sur la confiance, dont les règles tendent à s'imposer « naturellement ». Son ressort véritable reste pourtant une question ouverte. On la retrouve naturellement au cœur des réflexions accompagnant le design des URC :

An important concern voiced over the URI mailing list and in discussions with different communities of users has been how to ensure the veracity of a resource. This concern has been raised on both the user and provider side. Users want to make sure that they are getting the real resource, especially if they are paying for it. Providers want to make sure that they are not haunted by bogus versions of a resource. To ensure the veracity of a resource, the location information provided by the URC service could carry a digital signature of the resource.³

¹ (A. Clark & Chalmers 1998), (A. Clark 2003), (A. Clark 2008), (Harry Halpin, Clark, & Wheeler 2010). Voir également (Simpson 2012), (Bringsjord & Govindarajulu 2012).

² (Mealling 1994a).

³ (Daniel & Mealling 1995).

Comparées aux URL, les URC ajoutent un niveau d'indirection supplémentaire entre l'identifiant et sa ressource (quoi que ce fût), sous la forme d'une liste d'URL décrite à l'intention d'un utilisateur. Comparées aux URN maintenant, les URC ajoutent des fonctionnalités voisines de l'adressage en vertu desquelles les URN en viennent à se rapprocher inmanquablement des URL : « *The URN needs to contain enough information within it to locate the resolution service.* »¹ Traduire des URN en URL assure aux premières une présence sur le Web par l'intermédiaire des secondes. Techniquement, le choix d'un protocole dédié demeure une option ouverte. Certaines propositions allant dans le sens d'un élargissement du protocole Http :

*This specification uses HTTP as the resolution protocol. Use is made of HTTP's format negotiation capabilities. Using HTTP should ease the transition to more secure resolvers, which is a requirement, because of S-HTTP, SSL, and similar security efforts. Furthermore, a wide variety of browsers, servers, tools, and expertise already exist for HTTP and can quickly be brought to bear on the URC service.*²

Qu'est-ce qu'une URC en définitive ? Deux choses. Un moyen d'agréger plusieurs URL autour d'une URN persistante, tout en intégrant de nouveaux attributs (initialement formulées au moyen de syntaxes SGML) décrivant chacun des éléments de la collection ainsi constituée au moyen de métadonnées. Ce que résume parfaitement Ron Daniel :

The primary purpose of the URC service is to resolve URNs to URLs. However, the URC makes too good a place to store additional information about the resource to pass up the opportunity. It is easy to imagine storing basic bibliographic information, such as author, title, and subject, in order to provide the foundation for a "card catalog" service for Internet-accessible documents. Of course, there is no reason to stop with documents. Scientific datasets, product databases, computer-generated music, etc. are all reasonable candidates for publication over the WWW. The more one looks

¹ (URI working group 1994).

² (Daniel 1995).

at the URC service, the more one realizes just how great a range of information it could reasonably provide. This leads us to looking at the URC service as a general service for presenting metadata - or data about data. Because of the wide variety of data that can be made available over the Internet, and because of the diversity of the metadata we might want to use to describe it, no single set of attributes (such as author, title, subject) are universally applicable. This argues for a very general means of specifying attribute sets. At the same time, recall that the primary purpose of the URC service is for URN to URL resolution.¹

Deux enseignements majeurs découlent de cette citation : a) on y entrevoit l'opportunité de tisser un lien entre la question des métadonnées et la couche de standards la plus essentielle du Web, à savoir ses identifiants (UR_), et ce, par l'entremise des URC. Ce faisant, *rétrospectivement*, elles anticipent sans aucun doute bien des développements à venir du Web Sémantique². b) D'autre part, avisons-nous cependant bien que la liaison s'opère entre un proto-standard jamais finalisé, encore moins implémenté, et un projet inexistant à l'époque, si ce n'est sous la forme de quelques diapositives dévoilées à l'occasion de la conférence WWW 94. Autant dire qu'elle est plutôt « faible ».

La place des métadonnées dans ce débat est au cœur d'un message³ important envoyé le 13 juin 1995 par Daniel LaLiberté sur une liste de discussion consacrée aux URI. Dans celui-ci, LaLiberté explique que la résolution d'un nom peut être une indication de la ressource qu'il nomme. Pour que le résultat attendu soit une localisation (ce que l'on attend d'une URC : un nom renvoie à une ou plusieurs localisations – URL), il suffit d'ajouter celle-ci à sa complète résolution. Il serait donc inutile d'ajouter systématiquement une URC entre une ressource et son nom (URN). A condition, bien sûr, de disposer des moyens de résoudre et de déréférencer cette URN. Auquel cas se pose la question de savoir pourquoi lui ajouter une

¹ Ibidem.

² (Hoffman & Daniel 1995) ajoutent même : « *At present, it is not known who will produce and read URCs. (...) more advanced URCs may be created by computer programs with the intention of them only being read and parsed by other programs* ».

³ (LaLiberté 1995).

URC, et nous revenons alors à la case départ¹. Bien sûr, au-delà de cet argument « formel », d'autres facteurs entrent en ligne de compte qui troublent potentiellement le caractère logique du raisonnement : quel organisme est responsable du protocole de résolution des URN, qui l'utilise, etc. (les questions techniques multiplient la gamme des réponses et des interférences potentielles quand les approches formelles les épurent d'emblée). L'objection ne couvre certainement pas tous les usages relatifs aux URC (résoudre un nom ce n'est pas tout à fait la même chose que rediriger vers une multitude d'URL, enrichies de métadonnées descriptives). Elle est suffisante cependant pour questionner leur pertinence (et donc, à ce stade, pour remettre en cause leur existence... future).

Le second point souligné par LaLiberté rejoint la question des métadonnées. Nous devons être en mesure de savoir *a priori*, dit-il, à quelles conditions un nom se résout en une ressource *ou* ses métadonnées. Les URC apportent une réponse constante à cette interrogation en limitant le champ des possibles à deux invariants : adresses ou métadonnées. Bien sûr, ajoute-t-il, un nom a tout loisir de faire référence à *des* métadonnées², auquel cas sa résolution les concernera. Au passage, cela suppose tout de même de bien distinguer *faire référence à* et *résoudre*, confondus dans cet exemple : « *Notice I am distinguishing what a name *refers* to from what it *resolves* to.* »³ Cette distinction, on le verra, s'avère essentielle à bien des égards. Pour peu qu'elle n'aille pas de soi, une solution envisagée pour la rendre plus claire consiste à s'appuyer sur l'entête Http <Content-type> afin de déterminer la nature du message transmis. Toutefois, « *It seems simpler all around to say that, by default, a name resolves into the resource itself, not its metadata.* »⁴ La conclusion mérite d'être citée, qui nous servira de viatique :

¹ Ibidem : « *the idea of having a number of services or methods associated with names, so that we could resolve a name into a resource or into its metadata, if any, seems reasonable. But this is not much different from the GET vs HEAD request of http.* »

² Il peut aussi faire référence à ses propres métadonnées mais c'est inutile. Reste à résoudre correctement le résultat de cette référence.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

Part of the problem is the somewhat arbitrary distinction between data and metadata. But at least we can distinguish a resource from some other stuff that is associated with it by some "aboutness" relationship - they are not the same thing even if we dont [sic] exactly know how they are different.¹

Une dernière proposition importante, lancée à peu de temps de distance et décrite dans un *draft* publié sur le site de l'IETF, fut l'œuvre de Roy Fielding (Roy Thomas Fielding 1995b). Personnalité essentielle sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir par la suite, il tente d'opérer une synthèse en partant d'un constat d'échec concernant les activités du groupe en charge des travaux consacrés aux URN. Son crédo initial est clair : « les URC sont des documents » :

The notion of Uniform Resource Characteristics (URCs) has been one of the central issues in the debate about URN services. Simply put, a URC is a set of characteristics regarding a named resource, in a format that can be easily parsed, which identifies a set of locations from which the named resource may be obtained. The URC can then be used as the intermediate step between resolving a URN address and determining the most appropriate location (from the perspective of the client configuration) from which to retrieve the resource. In all cases, however, a URC can be considered a document, and therefore should be assigned an appropriate media type [je souligne].

En tant que document, l'URC doit permettre de rediriger un client vers une adresse. Pourtant, introduire un *Media Type* dédié présente le risque non-négligeable de briser net cet effort de redirection car, dans leur écrasante majorité, les navigateurs ignorent comment manipuler les *Media Type* les plus récents et proposent quasi-invariablement à leurs utilisateurs de télécharger le résultat d'une consultation – dans l'espoir que ces derniers disposeront sur leurs machines des logiciels idoines. Pour pallier la difficulté, une solution est envisagée : recourir au *Media Type* le plus couramment employé :

¹ Ibid.

The solution is to start with an intermediate form of URC which is a fixed variant of an already-universal media type: text/html.

Fielding conclut au moyen de l'exemple suivant. On y découvre une DTD HTML modifiée, utilisée pour encoder une listes d'adresses alternatives rassemblées autour d'une ressource unique, identifiée par un URN – en l'occurrence, `<ietf:/rfc/rfc1521>`, soit la RFC 1521. L'URC ici décrite établit une liste de variantes de la RFC 1521. Les alternatives concernent plusieurs archives FTP associées à divers noms de domaines, chacune présentant la ressource selon différents formats (PostScript, Txt ou GNU zip pour la compression des archives) :

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML URC//EN">
<HTML><HEAD>
<TITLE>Available resources for ietf:/rfc/rfc1521</TITLE>
</HEAD><BODY>
<H1>ietf:/rfc/rfc1521</H1>
<DL COMPACT>
<DT>Title:
<DD>MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)
Part One: Mechanisms for Specifying and Describing the
Format of Internet Message Bodies
<DT>Author:
<DD>N. Borenstein
<DD>N. Freed
<DT>Date:
<DD>September 1993
<DT>Obsoletes:
<DD><A rel="obsoletes" href="ietf:/rfc/rfc1341">RFC 1341</A>
<DT>Updated-by:
<DD><A rev="updates" href="ietf:/rfc/rfc1590">RFC 1590</A>
</DL>
<MENU vary="location">
<LI>ftp.is.co.za (Africa)
<MENU vary="type">
```

```
<LI><A href="ftp://ftp.is.co.za/rfc/rfc1521.txt.gz">
gzip(text/plain), 20000 bytes</a>
<LI><A href="ftp://ftp.is.co.za/rfc/rfc1521.ps.gz">
gzip(application/postscript), 40000 bytes</A>
</MENU>
<LI>nic.nordu.net (Europe)
<MENU vary="type">
<LI><A href="ftp://nic.nordu.net/rfc/rfc1521.txt">
text/plain, 187424 bytes</a>
<LI><A href="ftp://nic.nordu.net/rfc/rfc1521.ps">
application/postscript, 393670 bytes</A>
</MENU>
<LI>munniari.oz.au (Pacific Rim)
<MENU vary="type">
<LI><A href="ftp://munniari.oz.au/rfc/rfc1521.txt">
text/plain, 187424 bytes</a>
<LI><A href="ftp://munniari.oz.au/rfc/rfc1521.ps">
application/postscript, 393670 bytes</A>
</MENU>
<LI>ds.internic.net (US East Coast)
<MENU vary="type">
<LI><A href="http://ds.internic.net/rfc/rfc1521.txt">
text/plain, 187424 bytes</a>
<LI><A href="http://ds.internic.net/rfc/rfc1521.ps">
application/postscript, 393670 bytes</A>
<LI><A href="ftp://ds.internic.net/rfc/rfc1521.txt">
text/plain, 187424 bytes</a>
<LI><A href="ftp://ds.internic.net/rfc/rfc1521.ps">
application/postscript, 393670 bytes</A>
</MENU>
<LI>ftp.isi.edu (US West Coast)
<MENU vary="type">
<LI><A href="ftp://ftp.isi.edu/rfc/rfc1521.txt">
text/plain, 187424 bytes</a>
<LI><A href="ftp://ftp.isi.edu/rfc/rfc1521.ps">
application/postscript, 393670 bytes</A>
```


</MENU>

</MENU>¹

Résumons-nous :

- a. L'objectif des URC est de permettre aux URN de localiser leur ressource en les redirigeant vers des listes d'adresses (URL).
- b. Il est nécessaire d'imaginer un mécanisme de résolution des URN en URC.
- c. Par définition, il n'existe pas de mécanisme unique de résolution des URN car ceux-ci sont de la responsabilité des institutions qui, non seulement proposent de nouveaux schémas d'URN, mais en assurent ensuite la pérennité par leurs propres moyens. A l'échelle du Web, les standards ne se préoccupent pas de proposer de tels mécanismes².
- d. Rediriger invariablement les URN vers des URC suppose un protocole global.
- e. Or, il existe déjà un protocole de résolution à l'échelle du Web : le protocole Http.
- f. Pour bien distinguer les métadonnées des données, il convient d'assigner aux URC un Media Type dédié.
- g. Mais ceci n'est pas conseillé car les navigateurs ne le reconnaîtront pas. Le format adopté sera donc une variante du standard HTML classique.

¹ La mise en forme du code HTML (elle-même en HTML !) a été ajoutée à l'original par souci de lisibilité.

² « *All of the details of the resolution mechanism remain internal to the scheme handler and the URN service provider, thereby removing the need for the IETF to attempt to standardize any particular scheme, or any particular URN service* », *ibid.* Autre différence de taille, les types d'objets identifiés par des URN sont en règle générale délimités *a priori* par l'institution chargée d'en définir le schéma (des objets documentaires pour les schémas issn: et isbn:, par exemple). Limitation qui n'affecte nullement les URI HTTP.

Tableau 1

DEMANDES : URC (PERFORMANCES)	REPONSES : URL (PROPRIETES)
(b) il est nécessaire d'imaginer un mécanisme de résolution des URN en URC (localiser)	(c) par définition, il n'existe pas de mécanisme unique de résolution des URN car ceux-ci sont de la responsabilité des institutions qui forgent des schémas d'URN et en assurent la pérennité par leurs propre moyens. A l'échelle du Web, les standards ne se préoccupent pas proposer de tels mécanismes
(d) rediriger invariablement les URN vers des URC suppose un protocole global	(e) or il existe déjà un protocole de résolution à l'échelle du Web (" scalabilité ") : le protocole Http
(f) pour bien distinguer les métadonnées des données, il convient d'assigner aux URC un <i>Media Type</i> dédié	(g) mais ceci n'est pas conseillé car les navigateurs ne le prendront pas en charge : le format adopté sera donc une variante du standard HTML classique (interopérabilité)

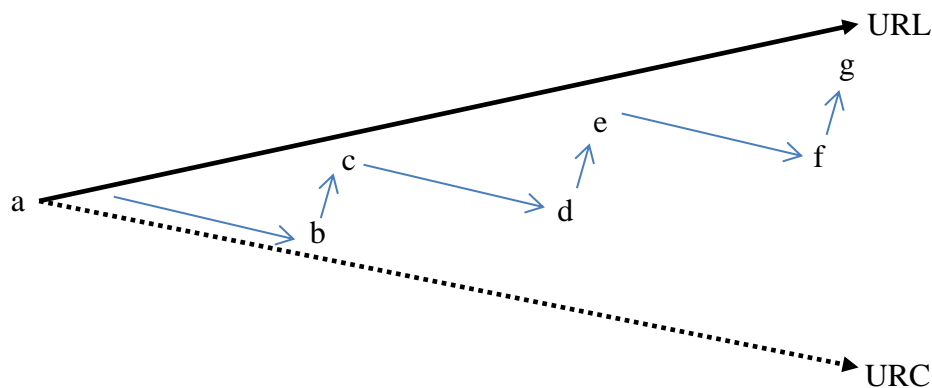


Figure 7 Les URC et le principe de différenciation contrariée.

Baptisons « principe de différenciation contrariée » la marche sans cesse contrariée d'un artefact technique vers l'existence (Figure 7). En soi, on ne saurait blâmer les URC d'aucune contradiction interne, logique ou formelle. L'existence d'un artefact, pas plus que les éventuelles contradictions qui l'affectent, ne sont jamais solubles dans la pure forme. Les succès ultérieurs (incontestables) de Google et du Web de données (plus relatifs) en attestent. Rétrospectivement, les besoins exprimés nous semblent parfaitement légitimes. Et pourtant, chaque pas effectué en direction d'une différenciation plus précise des URC nous rapproche davantage des URL. Un attracteur puissant dévie obstinément leur course vers l'existence. Ainsi, chacune des performances constituant leur cahier des charges (localiser, rediriger, distinguer), dont il faut tenter d'établir la meilleure implémentation possible, renvoie-t-elle inmanquablement aux propriétés¹ (résolution, scalabilité et interopérabilité²) d'un autre artefact – celui-là même dont faudrait se distinguer (Tableau 1) ! Ces propriétés, nous le découvrons *alors*, ont *toujours* expliquées ces performances. *In fine*, le développement avorté des URC aura permis de connecter les propriétés établies des URL aux performances insoupçonnées des URC. Ce faisant, les premières en sortent considérablement modifiées. L'équilibre précaire d'une tripartition URL-URN-URC s'en trouve également profondément affecté. Les propriétés, comme les performances, sont redistribuées.

Par la suite, le rapprochement avec les premiers balbutiements du Web Sémantique sera clairement établi. Il en est fait état en 1997, pour expliquer la *disparition* des URC. Définir un précurseur est une chose difficile, contre laquelle l'épistémologie française n'a cessé d'adresser ses mises en garde. Fort heureusement, le cas de figure s'offrant à nous invite à prendre les choses à l'envers : sans parler de précurseur, notons tout de même que le développement de RDF a été jugé suffisamment apparenté pour motiver l'abandon des URC. Précurseur, peut-être pas, possible concurrent, sûrement (les propos ici rapportés sont ceux de Ron Daniel) :

¹ Sur l'opposition performance/propriété, voir en particulier (Latour 2007g).

² En toute rigueur, on ne saurait affecter directement les propriétés du protocole HTTP ou du langage HTML aux URL. Cependant, par délégation, tous deux passent, respectivement, pour le protocole ou le langage, associés aux URL. Le parallèle vaut en ce qui concerne les URC : protocole et syntaxes en constituent avant tout des extensions ultérieures.

The demise of URCs: The URI-WG defined URL schemes, defined URN and URC. Contemplated URN agents, but ended work. A URN-WG was established in Fall 1996, but a proposed URC-WG was not approved. The URN-WG adopted a very loose definition of URC.

Meanwhile, another organization, W3C worked on PICS (Platform for Internet Content Selection). PICS started out as a system to connect third-party ratings with URLs; it had a three-part architecture: labels, rating system, rules. Labels were numeric only. PICS-NG (Next Generation), defined in January 1997, dealt with strings and incorporated other metadata, such as the Dublin Core elements and digital signatures. It evolved into the Resource Description Framework (RDF), a broadly applicable approach to metadata on the Web.¹

En fin de compte, une différence de taille subsiste néanmoins entre URC et Web Sémantique. La distinction opérée par Richard Rogers, déjà mentionnée au premier chapitre, en rend compte assez élégamment. Ainsi, qu'il s'agisse d'information bibliographique, scientifique, musicale ou autres, le principe reste le même : concevoir un *catalogue* (*card catalog*) thématique à l'échelle du Web. Un document portant sur d'autres documents, amenant à promouvoir et outiller des pratiques *numérisées*. Que celles-ci imprègnent toujours le Web de données est un fait ; pour autant, elles ne sauraient en rendre compte intégralement comme nous le verrons dans la suite de ce travail. Laissons pour le moment le mot de la fin à Roy Fielding :

If a URC is identifiable as a document, then any document retrieval action may result in an indirection. Therefore, we are no longer talking about just URN resolution via URCs, but also URL redirection via URCs (i.e., redirection of a single URL to multiple variants), URN resolution to a single URL (i.e., minimal URCs), and URN resolution directly to the named resource. As far as the client is concerned, it is just

¹ (Soergel 1997).

using a URI to retrieve a resource [je souligne].¹

L'URC cumule ainsi les statuts d'identifiant, de document et de ressource. Davantage que de chacun d'entre eux pris isolément, l'innovation provenait de leur entrelacs. Celui-ci se révéla toutefois insuffisant pour refactoriser la distribution des performances réparties entre URN et URL (URI) ou, plus largement, les réquisits assignés aux identifiants du Web. Leur disparition entraîna un report des fonctions de catalogage des identifiants vers les langages, au profit de RDF, et, avec lui, de description ressortissant moins d'une aide *immédiate*² à la navigation et à l'orientation pour des humains que d'une modélisation d'objets en tous genres (extension cependant envisagée par Ron Daniel)³.

¹ (Roy Thomas Fielding 1995b).

² Immédiate car bien que RDF ne soit pas appelé à être manipulé directement par des utilisateurs, rien n'empêche de s'appuyer sur cette technologie pour bâtir des applications destinées à l'amélioration des techniques d'orientation sur le Web.

³ Ce constat est à mettre en parallèle avec une fonctionnalité apparue à la même époque dans un *draft* du protocole HTTP soumis à l'IETF par Tim Berners-Lee entre 1992 et 1994. En effet, une méthode (à mettre sur le même plan que POST ou GET) et un entête HTTP « LINK » y figurent (encore présents dans la RFC 1945 – HTTP 1.0 – remontant à 1996). Touchant au type d'information envoyé par un serveur en réponse à une requête pour décrire une représentation, elle nous replonge au cœur de la problématique des métadonnées (elle est d'ailleurs baptisée « *Object MetaInformation* »), méthodes et entêtes LINK autorisant l'ajout d'informations relatives à la ressource/représentation tel son titre, (URN, URL, etc.), la présence de pointeurs en son sein ou toute information additionnelle. La cible de cette « méta-information » n'est d'ailleurs jamais clairement explicitée, qui porte la marque de l'implémentation (par défaut à l'époque) des représentation en HTML : « *It is proposed that any HTML metainformation element (allowed withing [sic] the HEAD as opposed to BODY element of the document) be a valid candidate for an HTTP object header.* ». A l'inverse, un élargissement de la gamme de ces descripteurs semble parfois privilégié : « *As this is generalised to allow any metainformation to be added, a better name might be DESCRIBE or attribute (as a verb).* (...) *We are looking at a general data model behind here a little like a relational database.* ». Malheureusement, il est difficile de déterminer si ces précisions sont parfaitement contemporaines l'une de l'autre. Quoi qu'il en soit, la tension exprimée ici touche au statut de ces données. Si l'on accepte pour point de départ l'équivalence n'allant nullement de soi entre représentations (données) et documents, ces méta-informations seront des métadonnées. En revanche, si l'on s'en tient à une description de la ressource, il s'agira d'informations structurées s'y rapportant, quelle que soit sa nature.

III - A la « découverte » de la ressource

A - 1998-2005 : La définition moderne des URI

La RFC 2396 fut publiée en 1998, soit trois années et demi après les précédentes. Elle sonne l'heure de la fusion entre URL et URN. Ou plutôt, la synthèse des deux sous l'égide d'une intelligence renouvelée des URI comme de la ressource. C'est d'ailleurs dans l'effort de définition apportée à cette dernière que repose la principale innovation de cette recommandation :

A resource can be anything that has identity. Familiar examples include an electronic document, an image, a service (e.g., "today's weather report for Los Angeles"), and a collection of other resources. Not all resources are network "retrievable"; e.g., human beings, corporations, and boundbooks [sic] in a library can also be considered resources.

The resource is the conceptual mapping to an entity or set of entities, not necessarily the entity which corresponds to that mapping at any particular instance in time. Thus, a resource can remain constant even when its content---the entities to which it currently corresponds---changes over time, provided that the conceptual mapping is not changed in the process.¹

Tout (ou plutôt « n'importe quoi », *anything*, « *any thing* », nous y reviendrons) ce qui possède une identité ! La définition évoque le célèbre adage de Quine dans un article intitulé *Speaking of Objects* : « *no entity without identity* »². Les exemples cités vont d'un document à

¹ (Berners-Lee et al. 1998), p. 2-3.

² (Quine 1977).

un être un humain, en passant par un service (« un compte-rendu du temps qu'il fait aujourd'hui à Los Angeles ») ou une institution (des entreprises par exemple).

La suite donne plus de détails : la ressource y est décrite comme une « projection conceptuelle » (*conceptual mapping*) visant une entité ou un ensemble d'entités. Son contenu peut donc demeurer stable lors même que les entités auxquelles il correspond à un moment donné changent au fil du temps.

La suite précise la répartition envisagée entre URI, URL et URN :

A URI can be further classified as a locator, a name, or both. The term "Uniform Resource Locator" (URL) refers to the subset of URI that identify resources via a representation of their primary access mechanism (e.g., their network "location"), rather than identifying the resource by name or by some other attribute(s) of that resource. The term "Uniform Resource Name" (URN) refers to the subset of URI that are required to remain globally unique and persistent even when the resource ceases to exist or becomes unavailable.¹

URL et URN constituent en définitive deux sous-ensembles d'URI se partageant chacun les tâches suivantes : identifier une ressource en représentant son mécanisme d'accès (sa « localisation » sur le réseau) ; identifier une ressource à l'aide d'un nom pérenne dont les mécanismes de résolution demeurent, quoi qu'il advienne, hors du périmètre des standards examinés. Les URC, quant à elles, ont tout bonnement disparu.

La RFC 3986² (le standard actuel du Web), publiée en 2005, prolonge cette réflexion en couplant la ressource à sa *représentation*, terme qui n'apparaissait pas encore dans son usage technique en 1998 mais dont on trouve en revanche la trace dans les recommandations dédiées au protocole Http. La ressource y est décrite de la façon suivante, en prolongement

¹ Ibidem, p. 3.

² (Tim Berners-Lee, Fielding, & Masinter 2005).

direct du paragraphe tiré de la RFC 2396, les concepts abstraits ajoutant leur nombre à la liste des entités couvertes :

This specification does not limit the scope of what might be a resource; rather, the term "resource" is used in a general sense for whatever might be identified by a URI. Familiar examples include an electronic document, an image, a source of information with a consistent purpose (e.g., "today's weather report for Los Angeles"), a service (e.g., an HTTP-to-SMS gateway), and a collection of other resources. A resource is not necessarily accessible via the Internet; e.g., human beings, corporations, and bound books in a library can also be resources. Likewise, abstract concepts can be resources, such as the operators and operands of a mathematical equation, the types of a relationship (e.g., "parent" or "employee"), or numeric values (e.g., zero, one, and infinity) [je souligne].¹

L'accent porte toujours sur l'identité mais ceci ne doit prêter à confusion. L'identité en question ne renvoie à aucune thèse métaphysique. De ce point de vue, les standards restent neutres. Identité signifiant avant tout, dans ce contexte précis, « pourvu d'un identifiant permettant de distinguer « une » chose (ou plutôt « un quelque chose », potentiellement pluriel, vague, changeant) d'une autre :

Our use of the terms "identify" and "identifying" refer to this purpose of distinguishing one resource from all other resources, regardless of how that purpose is accomplished (e.g., by name, address, or context). These terms should not be mistaken as an assumption that an identifier defines or embodies the identity of what is referenced, though that may be the case for some identifiers. (...) Likewise, the "one" resource identified might not be singular in nature (e.g., a resource might be a named set or a mapping that varies over time).²

¹ (Tim Berners-Lee, Fielding, & Masinter 2005), p. 5.

² Ibidem, p. 5.

Le rappel concerne également le statut générique des URI : toutes ne donneront pas accès à des contenus, certaines appartenant au sous-ensemble des URN :

A common misunderstanding of URIs is that they are only used to refer to accessible resources. The URI itself only provides identification; access to the resource is neither guaranteed nor implied by the presence of a URI. Instead, any operation associated with a URI reference is defined by the protocol element, data format attribute, or natural language text in which it appears.¹

Le paragraphe suivant apporte pour la première fois un éclairage nouveau sur les URI sollicitées pour leur fonction de déréférencement :

URI "resolution" is the process of determining an access mechanism and the appropriate parameters necessary to dereference a URI; this resolution may require several iterations. To use that access mechanism to perform an action on the URI's resource is to "dereference" the URI.

When URIs are used within information retrieval systems to identify sources of information, the most common form of URI dereference is "retrieval": making use of a URI in order to retrieve a representation of its associated resource. A "representation" is a sequence of octets, along with representation metadata describing those octets, that constitutes a record of the state of the resource at the time when the representation is generated. Retrieval is achieved by a process that might include using the URI as a cache key to check for a locally cached representation, resolution of the URI to determine an appropriate access mechanism (if any), and dereference of the URI for the sake of applying a retrieval operation. Depending on the protocols used to perform the retrieval, additional information might be supplied about the resource (resource metadata) and its relation to other resources (...) the result of an access is generally determined when it is accessed and may vary over time or due to other aspects of the interaction. These references are created in order to be used in the future: what is being identified is not some specific result that was obtained in the past, but rather some

¹ Ibid., p. 9.

characteristic that is expected [sic] to be true for future results. *In such cases, the resource referred to by the URI is actually a sameness of characteristics as observed over time, perhaps elucidated by additional comments or assertions made by the resource provider* [je souligne].¹

Ce texte, dense, donne pour la première fois dans une RFC la mesure de ce qui caractérise en propre une URI Http (pour s'en tenir au contexte typique de résolution des URI sur le Web). Plusieurs termes sont ainsi définis : la « résolution », le processus exploratoire permettant de déterminer selon quels paramètres déréférencer une URI ; « déréférencer », l'action d'accéder au contenu associé à une URI, contenu qualifié de « représentation de la ressource » ; cette représentation se composant d'une séquence d'octets et des métadonnées qui la décrivent, elle correspond à l'enregistrement de l'« état » de la ressource à un instant donné. Susceptible d'évoluer au fil du temps, elle ne fait pas en elle-même l'objet d'une identification – est visée avant tout une « caractéristique censée perdurer à l'avenir », une « identité de caractère » (*sameness of characteristics*) observable dans le temps, à travers la succession des représentations, inférée en somme par un utilisateur, ou décrite, d'une manière ou d'une autre, par le « pourvoyeur de la ressource » lui-même.

La ressource, désormais dotée d'un état, accompagnée de ses représentations, voit son portrait se préciser singulièrement. Toutefois, la sécheresse de la description ne répond pas à toutes nos interrogations. Elle prend même pour acquis, semble-t-il, des distinctions qui n'apparaissent pas dans les RFC. Avant de tenter par nos propres moyens d'interpréter ces quelques paragraphes encore obscurs, essayons de retracer ce qui, au cours du laps de temps écoulé entre les standards de 1994 et ceux de 1998 puis 2005², motiva pareille évolution.

Heureusement, nous ne sommes pas seuls, bénéficiant plus que jamais du généreux

¹ Ibid.

² Le protocole HTTP a lui aussi connu des versions successives au cours de cette période, subissant une première révision substantielle en 1996 avec la RFC 1945 (Berners-Lee, Fielding, & Frystyk 1996) avant d'en connaître une seconde en 1999 avec la RFC 2616 (Roy Thomas Fielding et al. 1999).

secours des acteurs eux-mêmes pour nous éclairer de leurs lumières. Inutile d'aller les interviewer, ils s'en chargent à notre place ! L'un d'eux, justement, se nomme Henry Thompson. Architecte du Web en sa qualité de membre actuel du TAG (*Technical Architecture Group*)¹, spécialiste des technologies XML, de linguistique et d'Intelligence Artificielle, il a intensément participé à la réflexion sur les URI, dont il est l'un des spécialistes mondiaux, au travers de nombreuses interventions (recommandations, publications, etc.). A l'occasion de l'écriture d'un tutoriel d'introduction à ces enjeux, lui-même s'est penché à nouveaux frais sur la généalogie des idées développées dans les deux RFC modernes : 2396 et 3986. A cet effet, il a interrogé conjointement, par courriel, trois des principaux architectes des standards examinés ci-devant : Larry Masinter (RFC 1737, 1738, 2396, 3986), Roy Fielding (RFC 2396, 3986) et John Kunze (RFC 1736). Cédons-lui la parole :

In writing a layman's tutorial introduction to the subject, a question has arisen I don't know the answer to, and a trawl through the history, as recorded in various RFCs, only deepens the mystery. As authors of the RFCs involved (1736, 1737, 2396), I would welcome your insight into the following:

*When and why did the 'Resource' of URL/N/C/I become understood as distinct from retrievable representation? In particular, when did the possible of in-principle non-representable resources get included in the range of URIs?*²

La suite énumère brièvement quelques-unes des étapes que nous venons d'examiner :

TimBL's early RFC (1630) never defines 'resource', or talks much about resources at all. (...) The next stage of development is manifest my [sic] the uneasy partnership of 1736

¹ Le TAG, comme son nom l'indique, est l'organisme en charge, au sein du W3C, de l'architecture du Web. En d'autres termes, des principes fondamentaux dont la préservation assure que celui-ci « ne tombera pas en panne » (Henry Thompson, communication personnelle). Pour une présentation du TAG, on pourra se reporter à l'article que lui a consacré Henry Thompson (Henry S. Thompson 2007b). Les travaux du groupe sont librement consultables en ligne (<http://www.w3.org/2001/tag/>).

² (Thompson 2008).

and 1737. 1736 contains the first appearance that I have found of what will become the orthodoxy of 2396 and 3986. (...) But 1737 (and indeed 1738) appear to have no such general meaning in view. 1738 doesn't even go this far, and uses 'resource', 'Internet resource' and '[data] object' more or less interchangeably. Four years later, in 2396, we have the fully articulated position -- anything can be a resource, and representations are what is retrieved, not resources. Resources whose representation is time-varying are explicitly acknowledged (I'm guessing this comes from Roy's interest in this case as discussed in his PhD).¹

Deux questions sont ensuite adressées aux acteurs de cette histoire :

So, any memories or reconstructions of rationales would be welcome of why the generalisation happened from, shall we say, network-accessible data objects, to anything with identity. [John, given the extract above, the particular question for you is how or why the idea of resources which "have no electronic instantiation" emerged. Why would you coin a network 'locator' for something which by its nature could not have a network location?]²

La dernière remarque fait en effet allusion à un passage remarquable mais passablement ambigu de la RFC 1736 :

Locators may apply to resources that are not always or not ever network accessible. Examples of the latter include human beings and physical objects that have no electronic instantiation (that is, objects without an existence completely defined by digital objects such as disk files).³

Difficile en effet, en suivant la définition « usuelle » d'une adresse, de ne pas aboutir à

¹ Ibidem.

² Ibid.

³ Ibid.

une contradiction immédiate. Plus apparente, pourtant, que bien réelle. Au vu de l'examen qui précède, nous savons en effet que toutes les URI ne donneront pas accès à des « représentations » (il nous est désormais loisible d'utiliser ce concept à notre guise, les architectes du Web l'ayant eux-mêmes introduit. Il fait désormais partie intégrante de notre réserve de distinctions même si nous ignorons toujours *comment s'est opérée son introduction* !). Même les URL ne garantissent pas l'accès. Par ailleurs, elles font figure d'adresses « abstraites », et non physiques. Ces raisons dissipent les contradictions, en dépit d'une formulation quelque peu hasardeuse à première vue.

1) Larry Masinter

Chacun des acteurs interrogés a livré sa réponse. Larry Masinter¹ le premier :

The fundamental notions of network nodes as resources which have names, addresses and routes to them were firm principles of the Internet architecture, and networking in general, since John Shoch's work (his PhD thesis², I believe) and predate the web significantly.³

Dans une note rédigée en 1978⁴, John Shoch distinguait trois niveaux : « le nom d'une ressource indique ce que nous cherchons, une adresse *où* cela se trouve et la route (*route*)

¹ Larry Masinter, autre membre du TAG, fut le rédacteur de très nombreuses RFCs. Il continue à mener une réflexion qui l'a amené à proposer deux standards de schémas d'URIs alternatifs, « tdb » et « duri » (Masinter 2009) : « '*duri*' (*standing for "dated URI"*), identifies a resource as of a particular time. This allows explicit reference to the "*time of retrieval*", similar to the way in which bibliographic references containing URIs are often written. The second scheme, '*tdb*' (*standing for "Thing Described By"*), provides a way of minting URIs for something by the means of identifying a description as of a particular time. ». Voir également (Masinter 2010).

² (Shoch 1979).

³ (Masinter, Fielding, & Kunze 2008).

⁴ (Shoch 1978).

nous indique *comment y accéder* ». Si le terme « ressource » apparaît à de très nombreuses reprises dans cet exposé, il n'y était cependant guère conceptualisé.

The distinction between the abstract document and its representation in a network transaction was a firm principle of System 33 (developed in the late 80s, with the ideas primarily developed by Mark Weiser). Tim visited PARC in the early 90s at my invitation, and we spent a lot of time talking about the principles and how they might apply to WWW, including Steve Putz' System 33 gateway code <http://www.w3.org/Gateways/System33/gateway>).

I've always thought that the ideas of content negotiation and the separation of the abstract 'information resource' from its concrete representation in a file format made their way into HTTP as a result of that visit, and that the elaboration of the idea that a URI might point to a service rather than any 'document' at all was also first demonstrated by Steve Putz in the PARC map browser.¹

Le second point établi par Larry Masinter nous renvoie au début de ce chapitre, plus spécifiquement, aux « variations synchroniques » tantôt évoquées. Masinter met en effet au compte de la négociation de contenu la distinction entre une « ressource informationnelle » et sa représentation concrète sous la forme d'un fichier. *De jure*, effectivement, la négociation de contenu conduit à poser une distinction très nette entre la ressource visée et la représentation servie. L'éventualité de la présence sur un serveur d'un seul fichier, en tout et pour tout, à télécharger en vue de déréférencer une URI donnée, fait figure de cas limite qui n'épuise donc plus, de ce fait, le sens de la ressource. Celle-ci se situe dès lors automatiquement à un niveau d'abstraction supérieur, englobant toutes les versions disponibles à instant *t* de ses représentations (les résonances avec la conception des URC proposée par Roy Fielding sont nombreuses).

De là s'ensuit une idée extrêmement importante : *une URI, dès les origines du Web*, la négociation de contenu étant une fonctionnalité, répétons-le, nativement intégrée au protocole

¹ (Masinter, Fielding, & Kunze 2008).

Http, a tout loisir de pointer vers un service (ou une application)¹.

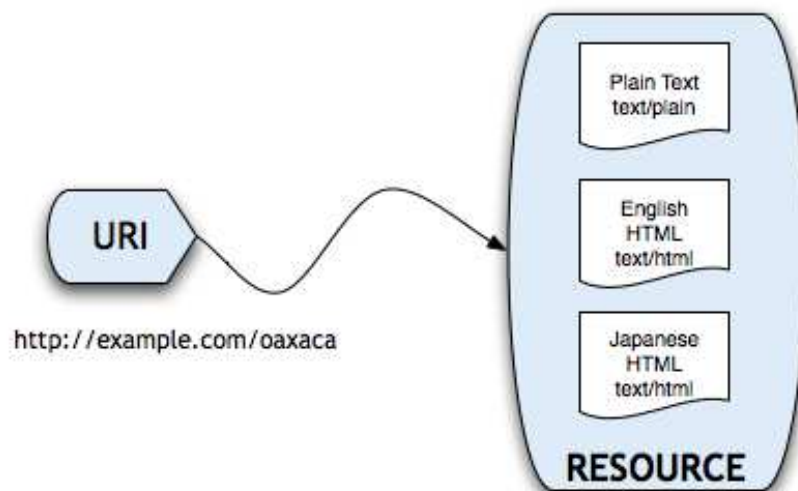


Figure 8 Illustration de la négociation de contenu
http://www.w3.org/QA/2006/02/content_negotiation.html

Bien autre chose qu'un document, en somme. Mieux, remontons ce fil d'Ariane jusqu'au Minotaure. On aboutit alors à la seule conclusion qui s'impose : en un sens, *une URI fait toujours référence à un service* car la négociation de contenu, en droit, est susceptible de s'appliquer à *chaque* session Http. Cette idée, ajoute Masinter, viendrait en droite lignée des travaux de Steve Putz au fameux *Palo Alto Research Center* (PARC)². Nous devons à la gentillesse de Larry Masinter et Steve Putz de nous avoir transmis plusieurs documents présentant System 33 (dont il ne reste aucune trace sur le Web). Ces documents nous ont permis d'en reconstituer une partie du fonctionnement (Figure 9, *infra*).

System 33³ connectait des ordinateurs distants à un service de rendu (*rendering*) générant, à la volée, selon différents formats variant en fonction des demandes, de nouvelles

¹ Même constat dans (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 122 : « *Developers of Web implementations had already [NdA : avant 1994] exceeded the early design. In addition to static documents, requests could identify services that dynamically generated responses, such as image maps and server-side scripts.* »

² Auquel Masinter renvoie dans son message par le biais d'une URI... qui n'est plus déréférençable !

³ (Putz 1993), (Putz, Weiser, & Demers 1993).

« apparences » à partir des documents enregistrés dans sa base, stockant ensuite ces dernières en vue de sollicitations ultérieures par de nouveaux clients. Dans ces conditions, le statut d'original disparaissait rapidement au profit d'un foisonnement de rendus (nous parlons bien d'une base d'apparences). Chaque consultation, en déclenchant le service de rendu, érodait un peu plus la réalité d'un fichier source unique. La vocation d'une telle base de données, loin de se cantonner au stockage, en était profondément transformée : de *conservatrice*, elle devenait *génératrice de nouveauté*, à la demande.

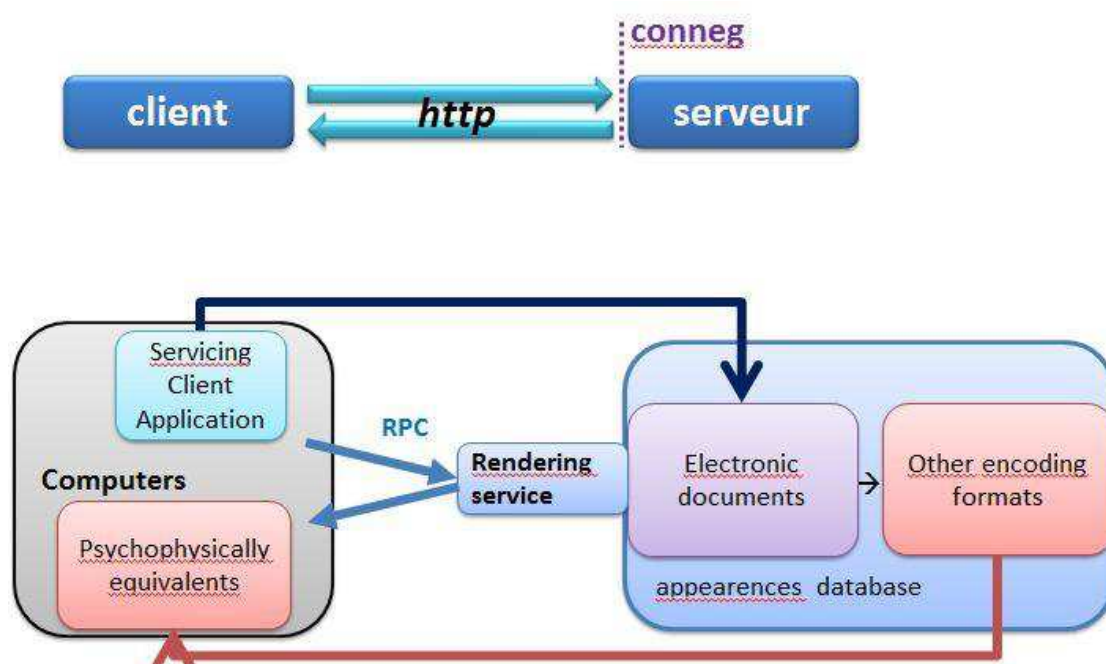


Figure 9 System 33 et « conneg ».
Illustration, Alexandre Monnin et Fabien Gandon.

2) Roy Fielding

La seconde réponse à nous parvenir de ces échanges est l'œuvre de Roy Fielding¹.

¹ Roy T. Fielding est l'auteur d'une thèse (Roy Thomas Fielding 2000) dans laquelle il développe le style d'architecture REST (*Representational State Transfer*). Fondateur de la fondation Apache, il a participé au développement des serveurs du même nom, utilisés en masse. Il a également œuvré à la standardisation des URIs (RFC 2696, 3986) et du protocole HTTP (RFC 1945, 2068, 2616), toutes choses qui en font l'une des figures les plus éminentes du Web.

Fielding dresse tout d'abord une liste de sources complémentaires :

- > *The fundamental notions of network nodes as resources which have*
- > *names, addresses and routes to them were firm principles of the*
- > *Internet architecture, and networking in general, since John*
- > *Shoch's work (his PhD thesis, I believe) and predate the*
- > *web significantly.*

That was probably in the IETF background, though I don't think I ever read it. The word "resource" is also used in Tim's ENRAP paper in a general way for things to be found on the network

*http://www.w3.org/History/1992/ENRAP/Article_9202.pdf*¹

You would have to ask TimBL why WWW address, as in

*<http://1997.webhistory.org/www.lists/www-talk.1992/0000.html>*²

was replaced by Universal Document Identifiers

*<http://1997.webhistory.org/www.lists/www-talk.1992/0025.html>*³

*<http://1997.webhistory.org/www.lists/www-talk.1992/0125.html>*⁴

and later by Uniform Resource Identifiers.

*<http://1997.webhistory.org/www.lists/www-talk.1992/0246.html>*¹

¹ (Berners-Lee et al. 1992), déjà mentionné plus haut.

² La référence citée correspond à un courriel du 9 janvier 1992 dans lequel Tim Berners-Lee joignait une description du protocole HTTP en réponse à une demande. Les futures UDI y étaient alors décrites comme des « *WWW address* ».

³ Courriel du 27 février 1992 dans lequel Tim Berners-Lee poste un lien vers (Berners-Lee, Groff, & Cailliau 1992). La transition vers les UDI est réalisée.

⁴ Email du 13 juillet 1992. Tim Berners-Lee envoie une charte pour constituer un groupe de travail sur les UDI. On peut notamment y lire la phrase suivante : « *The BOF will avoid philosophy and a discussion of the differences between names and addresses, or the relative merits of different naming schemes, or the combination of names in different spaces recommended to refer to an object.* ».

<http://1997.webhistory.org/www.lists/www-talk.1992/0270.html>²

Maybe this will lead to a clue

<http://www.w3.org/Conferences/IETF92/JillFoster.html>³

http://www.w3.org/Conferences/IETF92/WWX_BOF.html⁴

<http://www.w3.org/Conferences/IETF92/LivingDocuments.html>⁵

and perhaps Larry can recall if Document -> Resource was discussed at that

¹ Email du 30 octobre 1992. Tim Berners-Lee envoie un lien vers un document portant mention des URLs (et non des URIs, comme l'indique Fielding). Ce document n'est plus accessible aujourd'hui.

² Email du 7 novembre 1992, Alan Emtage (pionnier des moteurs de recherche) y mentionne l'ordre du jour du groupe de travail créé à l'IETF pour discuter des URIs. On y lit la notation suivante : « *URI = URL + USRN* ».

³ Compte rendu d'une visite de Jill Forster à l'IETF. Un paragraphe est intitulé : « *Living Document BOF* » (l'acronyme BOF, en usage à l'IETF, signifie « *Birds of a feather* », il désigne un petit groupe dont les membres se réunissent par affinités pour discuter d'un sujet donné) : « *The Living Documents BOF was originally intended to address the problem of managing documents that are continually updated (...) There was discussion on what constituted equivalence rather than a derived work. Were postscript and ascii versions of the same file equivalent? (Most thought yes). But what if the postscript versions contained diagrams or graphics not in the ascii version. (What if it was translated into another language? etc.....)* ».

⁴ Compte-rendu d'une réunion du « *X.500/WAIS BOF* », postérieure à celle du « *Living Document BOF* » (cf. note suivante), par Jill Foster. Tim Berners-Lee y présentait le Web et Larry Masinter System 33. A propos de l'intervention de ce dernier on peut lire « *There is format negotiation when a document is retrieved.* ».

⁵ Compte-rendu d'une réunion du « *Living document BOF* » du mois de mars 1992 : « *Much of the discussion centred upon the characteristics needed to implement a practical scheme for Universal Document Identifiers, contrasting these with a proposal for Unique Document Serial Numbers. UDIs have been proposed to allow multiple information systems to communicate location and access information. Initial proposals that had been circulated by Tim Berners-Lee, Brewster Kahle and others were discussed and these were compared to the information needed and currently provided by such systems as Prospero, WWW, WAIS and others. No firm conclusions were reached, but it was agreed that a mailing list (nir@cc.mcgill.ca) would be created to pursue this issue with a goal of producing a document standardizing UDIs for Internet use.* »

meeting. System33 was.

Oh, here it is ... in the UDI BOF minutes:

<http://mirror.switch.ch/ftp/doc/ietf/92jul/udi-minutes-92jul.txt>¹

The URI and IIR working groups were created after that meeting:

<http://www.ripe.net/ripe/maillists/archives/ripe-list/1992/msg00116.html>²

En réponse aux affirmations de Larry Masinter au sujet de l'influence supposée de System 33 sur les conceptions de Tim Berners-Lee, et, plus précisément, la négociation de

¹ Compte-rendu du « Universal Document Identifier BOF » par Tim Berners-Lee (14 juillet 1992) : « Tim Berners-Lee opened the BOF with a summary of the terms used in the discussion to date. The information one quoted in a reference to an object could comprise many things, among which were possible one unique name, (Unique Resource Number, URN was one acronym), and zero or more addresses (Uniform Resource Locators or URLs) which gave instructions for retrieving the object. The purpose of the meeting was to formalize a standard string syntax for URNs and URLs in general, and to define specific syntaxes for addresses in the namespaces of each of the existing network protocols. [There was a discussion on acronyms at various times. URL was decided upon for an address, and that is used throughout these minutes for clarity.] The result should be a standards track document (requiring a working group, which should probably be in the Directory Area but could be in Applications). (...) The issue of what we are identifying came up ``resource locator''? -- a scheme for somehow identifying resources. Perhaps identifying procedure for locating a resource (Karen Sollins and Cliff Lynch). Cliff Neumann suggested Document Access Instructions as an alternative handle/name/identifier for these addresses. URL was decided on by an almost unanimous vote. (Uniform Resource Locator). »

² Le lien demeure uniquement accessible via Internet Archive : <http://web.archive.org/web/20070824212612/http://www.ripe.net/ripe/maillists/archives/ripe-list/1992/msg00116.html>. On y découvre un email de Greg Vaudreuil du 25 septembre 1992, annonçant la création de quatre groupes de travail au sein de l'IETF, dont un groupe dédié aux URIs : « 2) Uniform Resource Identifiers (URI) -- URI will concentrate on the second issue above, particularly on the standardization and implementation of identification schemes for networked resources. There will be two primary components in this effort: a Uniform Resource Locator (URL) which is a string which tells how to locate a document. The second part is a Universal Resource Serial Number, which is used to uniquely identify a resource, so that one can, for example tell if two documents with different file names are, in fact, the same. The standard identification scheme developed by URI will be used (...) to define the standard resource formats. »

contenu, il ajoute :

I think those ideas were present from the very first discussion about UDI in 1992. However, I do know that none of the docs talked about resources as a service until the URI working group got under way, and even then "resource" was a term for what you could identify. It was assumed that documents are resources and that the Web would only retrieve documents.¹

Rappel utile : à lui seul, le mot « ressource » ne saurait constituer le gage assuré d’une théorisation aboutie « de ce qu’il y a sur le Web ». Les filiations fondées sur l’usage commun d’un même terme sont, comme souvent, à manipuler avec la plus extrême précaution, *cum grano salis*. Hormis la RFC 3986 et, dans une moindre mesure, celle qui l’a précédée, force est de reconnaître la minceur du corpus où l’effort de définition est véritablement saisi à bras le corps. Les deux enjeux (la transition du document vers la ressource et la définition de la ressource) sont distincts, ce que confirme Fielding :

- > *When and why did the 'Resource' of URL/N/C/I become understood as*
- > *distinct from retrievable representation? In particular, when did*
- > *the possible of in-principle non-representable resources get*
- > *included in the range of URIs?*

Well, that's actually a different question than when identifiers became associated with resources instead of documents (one class of resource).

The distinction between resource and representation was something that I added to the definitions. It came out of my early work on MOMspider, where I explored the ways in which hypertext links could be considered "broken" by loss of access or change of content.

The observations demonstrated that people were not identifying documents, but rather the conceptual mapping over time – what TimBL later called the "sameness" of resources.

¹ (Masinter, Fielding, & Kunze 2008).

I probably wrote something about that in the URI WG discussions, but I don't have an archive of those any more. When Henrik and I were working on RFC1945, I used the notion of representations in our whiteboard discussions/thought experiments for the HTTP object model (what is now called REST). The distinction was already in the software; it was just a different way of thinking about HTTP interactions so that the caching model would be independent of resource type.

I later defined resource in terms of that model for RFC2396 [je souligne].¹

Fielding insiste très clairement sur l'identité permanente de la ressource, en contraste avec l'évolution, dans la durée, de ses représentations, arguant au passage d'un constat concernant les pratiques d'identification qui ne concernaient pas les documents mais leurs projections conceptuelles au fil du temps. Avec cette précision, il donne les moyens de rendre compte des « variations diachroniques ». A eux deux, Fielding et Masinter nous auront permis de reconstituer un itinéraire de pensée partant du document numérique et s'élevant progressivement vers l'abstraction du fait des contraintes et possibilités techniques inhérentes au Web. Les idées au cœur de la RFC 3986 remontaient en fin de compte aux travaux sur le « modèle d'objet Http », connu par la suite au travers de l'acronyme REST. Mieux, elles étaient déjà « *in the software* », imprégnaient le programme. Le programme en question n'est autre qu'une implémentation du protocole Http et, par extension, le Web lui-même. REST, désormais consacrée prochaine étape de notre enquête, en définit le style d'architecture et marque d'un même geste, aux dires de Fielding, la naissance du concept élaboré de ressource, à la racine du Web moderne. A charge pour nous d'examiner le bien-fondé de cette affirmation.

Fielding conclut son message par quelques remarques relatives à la difficile cohabitation entre les RFC 1736/1737 et 1738, de même qu'aux tensions inhérentes à la RFC 1630 (« *The result was something that nobody was happy with and doesn't reflect any implementation. Even 1630 was a strange hybrid of WWW addresses redefined using the artificial terminology of the URI working group.* »). Une interrogation demeure :

¹ Ibidem.

'locator' was a term created by the IETF discussions. I sometimes wonder what would have happened if TimBL had started with something like my definition of resources/representations and took that to the IETF. It is possible that the abstraction would have obviated the perceived need for the URL/URN split. OTOH, the split may have been inevitable, since the folks interested in persistent names were working on solutions before UDI was even proposed and were already vested in a certain POV. Just thinking about those discussions gives me a headache.¹

Pourtant, on l'a vu, l'abstraction imprégnait *déjà* la conception de l'adresse associée aux URL. De fait, cela n'a pas empêché les partisans d'un adressage pérenne de mener leurs travaux, jusqu'à la création des URN.

3) John Kunze

A cette même question, le dernier message, de John Kunze, tente d'apporter quelques réponses. Les enseignements qu'il charrie contrastent assez nettement avec les propos de Larry Masinter. A ses yeux, la ressource, en tant qu'abstraction, était dans l'air du temps. Du moins dans ces cercles bien délimités. Nous avons vu chez Fielding de quoi nuancer ce point de vue : l'usage de termes communs ne garantit nulle communauté d'objets. Kunze ajoute néanmoins de nouvelles précisions.

There's probably a different answer inside vs outside the IETF. It's not a hard concept in the abstract (eg. pre-web world), but in the IETF the resistance came I think from those who didn't want to destabilize gains from the WWW for the sake of "unnecessary abstraction". What I believe they failed to see is the mainstream need for that kind of abstraction.²

¹ Nous présentons, par avance (ou plutôt, hélas, par après...) nos excuses aux malheureux lecteurs de cette thèse.

² Ibid.

A l'entendre, la ressource, conçue sous un jour abstrait, fut moins accueillie à bras ouvert par les informaticiens de l'IETF qu'objet de méfiance. Ceux-ci n'entendaient pas déstabiliser le Web. On les comprend aisément. Bâtir un dispositif dans le but d'offrir une interface commune aux systèmes d'information existants, en s'appuyant sur un système de nommage rendu universel par les propriétés de sa syntaxe, relevait déjà de la gageure. La finalité d'une couche d'abstraction supplémentaire était loin d'être évidente. *Quid* cependant des cercles « *mainstream* » ? En fait de courant dominant, Kunze pense ici avant tout aux bibliothécaires de sa fréquentation. Ceux-ci, manipulant de très nombreux objets physiques ainsi que leur enregistrements électroniques, franchissent quotidiennement la barrière physique/numérique :

The need was clear for an identifier system that spanned both the physical and digital worlds.

As for other resources with little or no obvious representation, libraries have long been in the business of unambiguously identifying human authors (name authority), groups of humans (publishers), and vocabulary terms (Lib. of Congress subject headings, NLM disease codes). Unambiguous identification was good, and any reasonable retrievable approximate representation was a nice extra, if available.¹

Nous sommes ici au seuil d'une difficulté qui s'installera par la suite. La dualité objets physiques / objets numériques ou informationnels a de nombreux antécédents dans le domaine de la documentation. Le modèle FRBR, déjà mentionné, en atteste. Il faut pourtant bien prendre garde à ne pas situer la ressource d'un côté ou de l'autre de ce partage. Les exemples choisis pour l'illustrer dans la RFC 3986 comprennent en effet aussi bien des objets physiques, des concepts abstraits, que des objets dits « informationnels », sans compter les hybrides, à l'instar des organisations (des objets intrinsèquement duaux, à suivre les travaux sur la polysémie systématique qui tentent d'en rendre compte²). A vrai dire, tant que nous ne

¹ Ibid.

² Un exemple de polysémie systématique serait le suivant : « L'entreprise a brûlé, elle a été obligée de déménager ». Le mot « entreprise » n'y serait pas utilisé, à tort, en deux sens différents. Il renvoie en

saurons pas ce qu'est un objet *in toto*, nous ne pourrions à bon droit sortir de notre besace nuls « objets physiques », « informationnels »¹ ou « abstraits » (ni même hybrides !), sans payer le prix de ces distinctions – qui ne sont dépositaires d'aucun sens obvie. L'enquête seule doit déterminer le répertoire ontologique initial sur lequel nous devons faire fond.

B - REST et les raisons d'une abstraction

L'acronyme REST, pour *REpresentational State Transfer*, désigne le style d'architecture du Web. Il ne s'agit pas d'un standard, à la différence d'une majorité de documents examinés jusqu'à présent. De ce point de vue, sa place le situe à part. D'autant plus que le corpus faisant autorité sur REST, chose exceptionnelle, se limite en tout et pour tout à *deux sources* : la thèse de Roy Fielding (Roy Thomas Fielding 2000), publiée sur le Web en 2000, puis un article rédigé deux ans plus tard, fruit d'une collaboration avec Richard Taylor, son ancien directeur de thèse (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002)².

1) URI et Ressources dans REST : le détail d'une percée

fait, soutient Alexandra Arapinis dans sa thèse, à une réalité duale : une institution. Cf. (Arapinis 2009).

¹ S'agissant de ces derniers, on est fondé à se demander si leur domaine de validité ne ressortit pas aux pratiques entourant la délimitation, l'indexation ou encore la conservation d'artefacts maintenus dès lors dans une dualité *entretenu* à grands frais entre espace physique et informationnel. Ce qui ne revient aucunement à leur dénier toute tangibilité au plan ontologique, uniquement son caractère absolu et autosuffisant. Les métiers de la documentation franchissent moins la barrière physique/numérique qu'ils ne la délimitent à leur usage.

² Sans compter quelques messages sur son blog, dont un fameux qui a clairement énuméré les contraintes de REST afin de les distinguer de l'image popularisée qui en avait été donnée. Un nouvel acronyme fut forgé à cet effet « HATOAS » (*Hypermedia As the Engine Of Application State*) afin de le contredistinguer de l'expression RESTful. Cf. (Roy Thomas Fielding 2008e)

Avant de préciser la nature exacte de REST, achevons notre tour d’horizon des étapes ayant conduit à la caractérisation moderne de la ressource. Le chapitre 5 de la thèse de Roy Fielding offre bien des développements extrêmement intéressants. Nous nous focaliserons cependant sur la synthèse rédigée de concert avec Richard Taylor en 2002, qui présente l’avantage d’offrir une vision rétrospective des plus utiles.

A l’inverse des RFC précédentes, REST a ceci d’original que les ressources y occupent le devant de la scène, les URI demeurant plus en retrait. Leur introduction constitue même l’une des innovations majeures de ce style d’architecture, consacrant le fait que le Web ne saurait être un système de consultation de fichiers ou de documents. Pour expliquer cette innovation, trois raisons principales sont avancées. La première nous est familière. Certaines URI, nous dit-on, sont susceptibles d’identifier des services et non l’accès au résultat de leur utilisation. Une URI, dans ce cas précis, identifierait par exemple la possibilité d’interagir avec la machine et non le fruit ponctuel d’une telle interaction (éventuellement téléchargeable sous la forme d’un fichier). La seconde a trait aux limitations du Web. Les vertus de son design épuré sont aussi les vices de tout bon système de gestion des fichiers : l’absence d’un quelconque système de « versioning », en particulier, s’avère rédhibitoire. Dans les termes des première RFC, le scénario envisagé était le suivant : il s’agissait pour l’auteur d’un document de lui créer une adresse abstraite. Pourtant, remarque Fielding, en identifiant ainsi un « contenu transféré » sur le réseau, un fichier, par son adresse, même abstraite, chaque modification dudit contenu requerrait en toute logique une *nouvelle* adresse. Or, le Web n’a tout simplement pas été pensé pour gérer cette situation. Au lieu d’un défaut, il en va d’une décision de conception plus ou moins bien comprise initialement¹ et de ses nombreuses conséquences². Enfin, à certaines URI ne correspondent aucuns documents, c’est notamment le cas lorsque celles-ci sont utilisées en guise d’URN, ou encore dans l’attente de la mise en service du dispositif destiné à générer les représentations, etc.

¹ Un rappel du célèbre adage : « *it’s not a bug, it’s a feature* », s’impose ici.

² WebDAV (*Web Distributed Authoring and Versioning*), une extension du protocole HTTP décrite dans la RFC 4918, constitue, dans sa version étendue (WebDAV DeltaV, RFC 3253) une tentative d’ajouter aux fonctionnalités de consultation sur le Web des fonctionnalités d’édition, renouant ainsi avec le design du premier navigateur Web, WorldWideweb. WebDAV repose sur le principe de la gestion de fichiers distants, intègre la notion de ressource décrites dans la RFC 3986.

Pour toutes ces raisons et d'autres encore, spécifiques au style REST, la ressource, outre les définitions rappelées plus haut par Fielding lui-même, est telle que :

(...) any concept that might be the target of an author's hypertext reference must fit within the definition of a resource. (...) More precisely, a resource R is a temporally varying membership function $M_R(t)$, which for time t maps to a set of entities, or values, which are equivalent. The values in the set may be resource representations and/or resource identifiers. A resource can map to the empty set, which allows references to be made to a concept before any realization of that concept exists—a notion that was foreign to most hypertext systems prior to the Web.¹

Etre, ou plus précisément, *être un objet*, ce n'est plus « être la valeur d'une variable liée », selon un autre adage quinien fameux, mais quelque chose que l'on peut représenter par la *fonction* à laquelle une telle variable est associée², et qui assure une correspondance, à un

¹ (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 125.

² Nous reviendrons dans la troisième partie sur le statut d'une telle fonction à partir de remarques formulées par Pierre Livet (Livet & Nef 2009), (Livet 2012). Discussion qui se poursuivra, dans la troisième partie, dans le sillage des travaux de Brian Cantwell Smith (B. C. Smith 1998). Précisons toutefois la raison pour laquelle ce texte prend soin de préciser qu'une telle fonction peut renvoyer comme valeurs des URI. Elle tient tout simplement au fait que parmi les URI considérées, toutes ne sont pas déréférençable. Or, le cas échéant, seule la présence d'un identifiant attestera de l'existence d'une ressource. La notion de « *mapping* » est souvent employée en informatique pour donner une représentation symbolique visuelle des fonctions à l'aide de tables de correspondance appelées tableaux associatifs (« *associative array* »), associant des ensembles de clefs à des ensembles de valeur (cf. (Fuller 2008), p. 104 sq.). Ici, cependant, la métaphore trouve vite ses limites car, contrairement aux correspondances d'une table, l'impératif d'injection (dans le cas d'une fonction $f(x)=y$, une application injective $f: X \rightarrow Y$ stipule qu'il y a au plus un x dans l'ensemble de définition pour un y dans l'ensemble d'arrivée) n'est pas respecté. Dans le cas précis qui nous occupe, l'application n'est ni injective ni bijective ni surjective car, à une entrée x sont susceptibles de correspondre plusieurs y en sortie. En effet, outre le temps (la valeur x dans l'exemple de Fielding) la traduction de y est calculée en tenant compte des spécifications du client. Il faudrait donc, pour

instant *t*, avec des entités – ou des valeurs – *équivalentes*. Notons l’usage du mot « équivalentes ». Équivalente et non identiques. Équi-valentes, soit, en d’autres termes, *valant pour cette correspondance à un instant t*, et non identiques les unes aux autres (ce qui, au reste, en vertu du principe leibnizien de l’identité des indiscernables, constituerait une pure *contradictio in adjecto*).

Avec Quine, les objets se muaient en « *posits* », situés au même niveau que les entités dont une théorie ou un schème conceptuel sup-posent l’existence, hors desquels il n’y a pas de sens à les envisager, sauf à se situer à l’intérieur d’un schème conceptuel rival. Toujours depuis un point de vue, et non quelque impensable position de stricte extériorité. Une manière de résumer ce point serait de distinguer les ressorts de deux types d’oppositions : entre schèmes conceptuels distincts – donc relatifs (A et B), d’une part ; entre un schème et ce qui lui demeure « en soi » extérieur, d’autre part, un dehors absolu (autrement dit A et non-A), ce que la logique nomme une prémisse *contradictoire*, qualificatif auquel Quine aurait sûrement souscrit pour la qualifier.

Dans l’optique quinienne, les individus ne reçoivent plus guère la priorité ontologique dont la tradition les affublait : sujet, suppôt, substance, essence, etc. Au contraire, nulle *chose* désormais sans un mécanisme d’individuation préalable. L’exemple céléberrime au moyen duquel Quine avance la thèse de l’« inscrutabilité de la référence » résonne de concert avec l’exclamation « Gavagai ! » (« lapin ! » ?). En situation d’émettre « *gavagai* » :

Qui sait si les objets auxquels ces termes s’appliquent ne sont pas, après tout, plutôt que des lapins, de simples phrases ou de brefs segments temporels de lapins ?

La seule différence entre les lapins, les parties non détachées de lapins et les segments temporels de lapin, réside dans leur individuation. (...) La seule différence

justifier l’adéquation parfaite de cette représentation symbolique de la ressource, intégrer celle-ci à l’expression initiale de la fonction pour maintenir le caractère injectif de son application. Pourtant, dans les faits, ceci ne sera pas non plus respecté (pour des raisons contingentes : les représentations ici calculées sont soumises à des contraintes techniques incapables de garantir ce qu’exige une expression *proprement* mathématique).

réside dans la façon dont vous avez découpé en tranches cette portion de l'univers.¹

Reste à délimiter le périmètre de cette procédure d'individuation. La philosophie de Quine accorde clairement la priorité aux procédures langagières d'établissement de la référence, en particulier chez l'enfant à travers une étude de l'« ontogénèse de la référence »², qui récapitulerait sa phylogénèse tout en prolongeant ses effets à plus grande échelle (au niveau de l'espèce, d'une culture, etc.). Elle marque en ce sens l'apogée d'une conception liant si étroitement langage et ontologie qu'elle fut volontiers accusée par ses détracteurs de rabattre toute entière la seconde sur le premier³. Au-delà de ce constat, la conception ainsi promue opère une synthèse scripturaire plus étrange qu'il n'y paraît entre l'analyse russellienne du langage et l'ontologie de l'objet classique. Plus qu'une rupture auto-proclamée avec l'aristotélisme des substances (individus éminents par excellence), peut-être faut-il y lire un compromis onto-*logique* historique, maintenant des objets au cœur de l'écriture quantificationnelle – quitte à les relativiser à la mesure d'un schème arbitraire – comme n'a cessé de le faire remarquer Claude Imbert dans ses travaux⁴. Les langages de

¹ Respectivement (Quine 1964) et (Quine 1977). Les traductions françaises sont tirées de (Plaud 2009), p. 138.

² Sur ces points, cf. (Plaud 2009), (Laugier-Rabaté 2002) et (Bourdeau 2000).

³ On trouvera l'écho récent de ces discussions sur le statut même de l'ontologie, notamment au travers du débat Carnap (Carnap 1950) / Quine dans (Chalmers, Manley, & Wasserman 2009).

⁴ Sur ce point, un texte mérite d'être cité *in extenso* : « D'une part, Quine a donné la règle de l'engagement ontologique : *Existe ce qui peut être la valeur d'une variable* – on pourrait ajouter, sans y faire tort : « je ne sais que cela. » En résultera une distribution d'objets (ou, comme l'anglais le dit mieux, de *posits*, pures positions d'objet), sous réserve qu'une même logique coure tout le long de la chaîne du savoir et traverse le corps entier des sciences naturelles et empiriques. Pour autant, l'écriture et l'engagement qu'elle affiche seront relatifs à la théorie, ultimement mathématique, qui veille sur cette unification. « Nous traiterons des variables liées en connexion avec l'ontologie nullement pour savoir ce qui est (*what there is*), simplement pour savoir ce qu'une doctrine – la nôtre ou celle d'un autre – affirme exister (*say there is*). » (Mais plutôt la nôtre que celle d'un autre si nous y appliquons nos hypothèses de traduction ?). D'autre part, ce simulacre d'objet accaparera la densité des choses que nous appréhendons à la seule condition que la structure quantificationnelle sommée de traduire nos articles définis et nos anaphores, s'impose à la manière d'un exercice spirituel, enjoignant de ne

représentations des connaissances incorporent à leur tour certains des traits hérités de ce compromis.

Cela étant, la transformation induite par le glissement de la variable à la fonction engage selon nous une toute autre conception de l'objet dont toute la suite se veut un exercice pour en saisir les caractéristiques. Le point commun indubitable demeure l'accent mis sur l'individuation :

The definition of resource in REST is based on a simple premise: identifiers should change as infrequently as possible. Because the Web uses embedded identifiers rather than link servers, authors need an identifier that closely matches the semantics they intend by a hypermedia reference, allowing the reference to remain static even though the result of accessing that reference may change over time. REST accomplishes this by defining a resource to be the semantics of what the author intends to identify, rather than the value corresponding to those semantics at the time the reference is created. It is then left to the author to ensure that the identifier chosen for a

voir dans l'objet rien de plus que sa position, ses voisinages, ses relations et ce qui lui adviendra en conséquence d'éventuels arrangements ordinaires ou cardinaux – tous compris sous les opérations ensemblistes. Que telle soit la contrainte de l'apprentissage de la langue, et quand bien même nous ne cesserions jamais de réapprendre notre langage, il demeure que l'analyse ne peut obtenir son effet qu'à entretenir le jeu réciproque d'une intentionnalité objectuelle première et d'une appropriation quantificationnelle supposée la convaincre de ses errances. Tout comme les directeurs de conscience induisent des préférences calculées sur l'inaliénable concupiscence. Il était donc essentiel que Quine veuille nouer l'un à l'autre les deux bouts de la chaîne, ajoutant à la quantification « telle que nous avons appris à l'aimer », ce « mythe aristotélicien de l'objet », inséparables de notre dilection.

Ainsi, tout en tirant parti de la syntaxe frégréenne, et de l'élimination du moment catégorial dans la construction de l'objectivité, l'analyse, fût-elle pensée comme une traduction, répétait en sous-main quelque chose d'une stratégie kantienne. Car il s'agissait une fois encore d'unir les déterminations élémentaires, que la mathématique des ensembles avait induites en toute matière scientifique, à une position de l'objet tel que le donne l'expérience et dont le prototype, si l'on excluait tant l'analytique transcendantale que nos familiarités associatives, devait mobiliser une manière grecque de le dire. », *in* (Imbert 1992), p. 28-29.

reference does indeed identify the intended semantics [je souligne].¹

Soulignons ce point crucial : la ressource est *le contenu de ce qu'un auteur entend identifier*. En complément, une URI permettra simplement d'y faire référence à l'échelle du Web – voire d'accéder à d'éventuelles représentations-Http. Cette définition ne concède nul privilège liminaire à quelque procédure d'individuation que ce soit (pas plus la manière dont nous faisons référence dans le langage ordinaire qu'une autre²). L'identité de la ressource ne s'ancre dans aucune thèse métaphysique ou langagière sous-jacente : l'ajointement d'une URI l'opérationnalise à soi seule. Tel était déjà l'enseignement de la RFC 3986 : le contenu de ce qu'un auteur entend identifier n'est nullement marqué, *a priori*, du sceau de l'unicité. En conséquence de quoi, l'unicité et la stabilité de la ressource sont tout entières gagées, *de l'extérieur*, sur le recours aux identifiants du Web, les plus pérennes possibles (« *The definition of resource in REST is based on a simple premise: identifiers should change as infrequently as possible.* »³). A ce prix, sa dynamique *interne*, au même titre que sa multiplicité, sont respectées.

Parmi les exemples mentionnés, un cas revient fréquemment. La possibilité qu'intervienne un croisement des valeurs associées à deux ressources est soulignée pour appuyer la nécessité de ne *pas* s'en tenir aux premières. Ainsi, les valeurs de la-version-préférée-de-l'auteur-de-cet-article et le-papier-publié-dans-les-actes-de-la-conférence-X, ou, dans un autre domaine, celui de la gestion de versions (*versioning*) du code-source informatique, la-dernière-version, la-révision-numéro-1.2.7 ou la-révision-incluse-avec-le-livrable-Orange, sont peut-être amenées à se croiser en un instant donné du temps. Cependant, ce ne sont précisément que des croisements ponctuels : l'identité se joue ici à un tout autre niveau.

¹ (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 135.

² On reconnaît la stratégie de Strawson (Strawson 1950) et (Strawson 1964). Comme le résume bien (Soutif 2009), p. 147, pour le philosophe anglais, être un individu c'est avant tout « pouvoir faire l'objet d'une référence telle qu'il n'existe qu'un seul individu satisfaisant les conditions impliquées par l'usage de l'expression linguistique correspondante au sein d'une phrase de type prédicative ».

³ (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 135.

Les avantages de cette définition sont de trois ordres¹. D'une part, elle permet d'opérer à un niveau suffisant de *généralité* pour ne pas avoir à distinguer artificiellement les sources d'information, les unes selon leur type, les autres selon leur implémentation. Ensuite, elle autorise un « couplage tardif » (*late binding*), ou, dirions-nous pour plus de précision, « distal », entre ressources et représentations, permettant notamment à la négociation de contenu d'intervenir très en aval, à la demande expresse d'un client, formulée à travers sa requête initiale. D'autre part, enfin, en donnant la possibilité de faire référence à un concept au lieu d'une représentation singulière, elle dispense d'avoir à s'astreindre à réécrire les liens à chaque changement de représentations.

Nonobstant ces raisons et leurs justifications, une architecture opérant sur des « concepts » a de quoi désarçonner. A plus forte raison si l'on considère qu'elle n'émane pas d'un philosophe mais d'un ingénieur, dont la mission, dégager les grands principes du Web en même temps qu'il les implémente (cf. *infra*), ne laisse *a priori* guère augurer de tels développements ! Répétons-le à toutes fins utiles : loin de constituer une pure vue de l'esprit, les principes évoqués jusqu'ici ressortissent à la présentation la plus complète qui soit de la métaphysique empirique² des architectes du Web. Fielding lui-même a bien conscience du paradoxe sur lequel il fait fonds, le détaillant dans un paragraphe intitulé, avec une audace inouïe, « *Manipulating Shadows* » :

7.1.2 Manipulating Shadows. *Defining resource such that a URI identifies a concept rather than a document leaves us with another question: how does a user access, manipulate, or transfer a concept such that they can get something useful when a hypertext link is selected? REST answers that question by defining the things that are manipulated to be representations of the identified resource, rather than the resource itself. An origin server maintains a mapping from resource identifiers to the set of representations corresponding to each resource. A resource is therefore manipulated by transferring representations through the generic interface defined by the resource*

¹ Ibidem, p. 125.

² (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002).

identifier.¹

La lecture des standards regorge de formulations faisant état d'actions *sur* la ressource, usant de raccourcis parfois trompeurs. Or, la ressource n'étant jamais, par définition, qu'un concept, « *une ombre* », elle ne saurait constituer l'unité opérationnelle ou le support causal manipulé par la machine (le client et sa requête, le serveur et sa réponse). Il ne s'agit donc jamais de l'atteindre directement – *de la toucher du doigt*. La formulation interpelle : « *An origin server maintains a mapping from resource identifiers to the set of representations corresponding to each resource.* » Concrètement, *physiquement*, la ressource n'est nulle part. Pourtant, nous savons aujourd'hui que le numérique porte l'indice d'un mouvement généralisé de re-matérialisation ou plutôt d'une désaffectation/réaffectation généralisée des dynamiques actuelles autour de ces enjeux². Si la ressource n'est pas matérielle, affirmera-t-on pour autant qu'elle est « virtuelle », terme d'origine philosophique largement galvaudé par bien des théoriciens du « cyberspace » au cours des années 90 ? Acceptons-en l'augure (dans une acception différente cependant, qu'il nous faudra examiner dans la seconde partie). Encore convient-il d'ajouter immédiatement une précision cruciale : elle hérite d'une telle caractéristique précisément en tant qu'elle ne relève *pas* du numérique mais lui échappe. D'un point de vue matériel, sur le serveur, l'articulation s'opère donc entre des médiateurs tout à fait tangibles : l'identifiant de la ressource (URI) et l'ensemble des représentations valant

¹ Ibid., p. 135.

² L'explosion de la consommation d'énergie des *data centers*, du cours des matières premières, notamment les métaux rares pour construire les terminaux actuels (*smartphones* et autres tablettes) en sont des signes fiables. Sur ce mouvement cf. (Bensaude-Vincent 2004). Sur l'importance de penser le numérique dans une perspective matérialiste, cf. (Hayles 1999), (Hayles 2005), (Hayles 2008), (Kirschenbaum 2008). L'influence des *material cultures studies*, en particulier à travers les historiens du livre se fait nettement sentir. Voir (Hayles & Burdick 2002), (Drucker 1997), (Drucker 1998), (Stallybrass et al. 2004), (Chartier 1995), (Chartier 2005). Dans une optique plus large, on n'oubliera évidemment pas de mentionner les travaux de François Dagognet, en particulier (Dagognet 2000a), (Dagognet 2000b), (Dagognet 2000c). Enfin, si la « théorie du support » occupe bien entendu dans le paysage français une place toute particulière : (Stiegler 2001), (Bachimont 2007), mentionnons également certains de ses inspirateurs : (Ong 2005), (Goody 1979), (Auroux 1995).

pour cette dernière à un instant t .¹

2) Le double enjeu de REST et les objets

REST est né, nous l'avons vu, à partir d'une tentative visant à définir un « modèle d'objet » pour le protocole Http. Qu'est-ce à dire ?

*What I view to be the HTTP object model is the theory of HTTP resource access and manipulation*²

L'architecture du Web inclut les URI, dont nous avons étudié l'histoire, mais aussi ce fameux protocole Http, qui les suit immédiatement dans l'ordre de préséance des standards. Http régit la nature des échanges entre un client et un serveur à partir d'un répertoire d'actions limité à huit verbes. Cette liste doit permettre à n'importe quel client d'accomplir des actions extrêmement variées : consulter une carte du monde, effectuer des achats ou tout simplement se connecter à un site. Une synthèse des principaux verbes en question est résumée par l'acronyme CRUD : *create*, *read*, *update*, *delete*, correspondant aux quatre principales « méthodes Http » : POST, GET, PUT³, DELETE – les navigateurs gérant par défaut les méthodes GET, de lecture, et POST, d'écriture (via les formulaires par exemple). Leur nombre restreint pare au spectre d'une communication éparpillée, sous la pression d'une

¹ A proprement parler, le mot « ensemble », dans ce contexte, est problématique. Cf. *infra*, 2^e partie, chapitre IV, sur les « espaces d'invocation ».

² (Roy Thomas Fielding 1997a). On notera l'ambiguïté de la formulation, prise trop littéralement. Cf. également (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 116 : « *The first edition of REST was developed between October 1994 and August 1995, primarily as a means for communicating Web concepts while developing the HTTP/1.0 specification and the initial HTTP/1.1 proposal. It was iteratively improved over the next five years and applied to various revisions and extensions of the Web protocol standards. REST was originally referred to as the "HTTP object model," but that name often led to its misinterpretation as the implementation model of an HTTP server.* ».

³ Précisons que PUT permet en réalité aussi de créer.

multiplication des idiolectes entre couples de machines. Ces huit verbes prennent pour objets une myriade des noms correspondants aux ressources : ce sont les URI. Ensemble, elles constituent l'espace primordial du Web, que ces inscriptions ont rendu tangible. Afin de bien situer la spécificité de REST, il convient de la saisir en contrepoint notamment des approches dites RPC (*Remote Procedure Call*), reposant sur l'invocation de procédures dédiées, via des appels entre machines distantes. Parmi les plus connues : CORBA, XML-RPC, etc. Nous ne nous étendrons pas sur cet aspect si ce n'est pour écarter une possible source de confusion. Chacun à leur manière, ces modèles font usage d'une notion *procédurale* d'objet, issue notamment des conceptions informatiques dites « orientées objet »¹ (notés O-objet par la suite), en bien des points dissemblable de l'abstraction que constitue la ressource. Wikipédia en propose une définition claire, citons-la :

En informatique, un objet est un conteneur symbolique, qui possède sa propre existence et incorpore des informations et des mécanismes en rapport avec une chose tangible du monde réel, et manipulés dans un programme. (...) En programmation orientée objet, un objet est créé à partir d'un modèle appelé classe (...), duquel il hérite les comportements et les caractéristiques. Les comportements et les caractéristiques sont typiquement basés sur celles propres aux choses qui ont inspiré l'objet : une personne (avec son état civil), un dossier, un produit.²

L'objet ainsi défini s'avère plus générique que la représentation d'une ressource, mais moins abstrait que la ressource elle-même car celle-ci n'incorpore aucun symbole, ni aucune procédure. Plus *générique*, à ne pas surtout confondre avec *abstrait*, comme le rappelle

¹ Sur les technologies orientée-objet et leurs enjeux, voir en particulier (Perrot 1998), (Pachet 2004), et (Varenne 2009), p. 37-38. Un courant philosophique réunissant Graham Harman (Harman 2007), (Harman 2009), (Harman 2010) mais aussi Ian Bogost (Bogost 2012) ou encore Levi Bryant (Bryant 2011), pour mentionner ses membres les plus en vue, s'est constitué autour du vocable « *Object-Oriented Ontology* » (OOO), sans parenté revendiquée avec le paradigme informatique. On sait par ailleurs que cette expression a su trouver sa place dans les récents travaux de Bruno Latour, qui n'hésite plus à parler de « politique orientée-objet » (Godmer & Smadja 2012), (Latour 2012d).

² ("Objet (informatique)" 2012).

finement Perrot :

A l'intérieur de la machine, classes et instances ont la même consistance matérielle, à savoir des octets en mémoire. Les unes ne sont pas plus abstraites ou concrètes que les autres. C'est l'interprétation que nous faisons (...) qui assigne aux classes un statut d'abstractions (concepts) et aux autres un statut d'objets concrets (instances)¹. Cette interprétation s'appuie sur une analogie : de même que le concept abstrait est unique vis-à-vis de ses réalisations concrètes, qui sont multiples, de même la classe est une, et ses instances sont (potentiellement) multiples. En outre, (...) les instances (objets informatiques) ont pour vocation de représenter des objets concrets du monde réel, elles occupent donc le pôle (concret) de l'opposition abstrait/concret, vouant les classes au pôle (abstrait) [je souligne].²

Ce passage, en articulant avec force la dichotomie classe/instance en miroir de l'opposition abstrait/concret, rappelle qu'un tel parallélisme n'a rien d'évident en informatique. Surtout si l'on conserve à l'esprit la définition de Bruno Bachimont³, à laquelle cet extrait semble se rallier *de facto*, d'une « physique des signes », irréfragablement marquée du sceau de l'effectivité (la « consistance matérielle » évoquée plus haut). En revanche, la réflexion menée au travers de REST, sur les principes ressortissant au génie logiciel ayant guidé les travaux de Tim Berners-Lee, atteint par contraste, avec la ressource, un niveau d'abstraction en excès sur la « nature » profonde de l'informatique. A l'invitation de Perrot, regardons à l'intérieur des entrailles de la machine. Nous n'y trouverons pas les (O-) objets du Web. L'opération de substitution des concepts par les classes, menée en prolongement du paradigme orienté objet, échoue, car ce sont bien des concepts (des ombres !) que Fielding a

¹ Comprenons que tous ces objets sont marqués du sceau de l'effectivité : la remise en cause touche ici à la *dualité* abstrait/concret, essentiellement sur son premier versant.

² (Perrot 1998), p. 16, cf. également (Fuller 2008), p. 260-261. (P. J. Hayes & Halpin 2008), p. 2, notent bien le caractère proprement exceptionnel du Web à cet égard : « *In this regard, the Web is radically different from previous identification schemes. In programming languages, an identifier translates into the identity of some block of memory, even if there is no code that runs at that location* ».

³ (Bachimont 1996).

entraperçu ; des objets et non des O-objets. Le Web, en tant que plate-forme de publication, a beau réserver une place essentielle au calcul, il ne s'y réduit pas (non plus qu'à sa physique). Objectera-t-on qu'une telle conclusion n'a, en soi, rien de bien surprenant ? Ce qui l'est davantage – et qui change tout, c'est qu'elle est le fruit d'une réflexion menée *depuis le point de vue de l'informatique*.¹

Surtout, ressources et O-objets, ne jouent pas le même rôle. Rapportés au contexte du débat technique sur le devenir-applicatif du Web, les deux entrent certainement en conflit l'un avec l'autre. Dans la foulée des recommandations associées aux URI, l'enjeu prend cette fois un tour plus directement philosophique. Autrement dit, posons la question « qui utilise REST ? ». « *In one sense, everyone is. In another sense, nobody.* »² Tout dépend en effet du périmètre reconnu à ce style d'architecture. La seconde réponse considère un ensemble de bonnes pratiques guidant la réalisation d'applications distribuées. Popularisé sous cette forme, on parle généralement d'applications « RESTful »³. La première nous renvoie au chemin parcouru jusqu'ici : REST constitue l'examen le plus abouti des principes et constituants architecturaux à l'œuvre au cœur du Web. S'il existe une philosophie du Web, sa forme autochtone, résultat des efforts entrepris par ses architectes, est synthétisée pour une très large part dans ces quelques pages.

C - Conclusion

¹ Pour les mêmes raisons, nous sommes en accord au moins partiel avec la version anglophone de Wikipedia (hélas, elle ne cite pas ses sources) quand elle affirme que : « *It is claimed that the Semantic Web can be seen as a distributed data objects framework, and can therefore be seen as an object-oriented framework. However, a distributed object is called an "ordinary" object, and not an OOP object because it is separated from its methods with which it was enclosed before* » (« Object (computer Science) » 2012). Partiel car, nous le verrons par la suite, cette citation aurait été plus juste encore si l'on avait omis le mot « *Semantic* ».

² (L. Stein 2003).

³ Pour une mise au point, cf. (Roy Thomas Fielding 2008e).

A l'issue de ce parcours, après avoir dégagé les distinctions dont nous ferons usage par la suite (URI, ressource, représentation, etc.), nous pouvons enfin entreprendre de répondre à la question initiale : « qu'il y a-t-il *sur* le Web ? » Rien. Ou plutôt, pour le dire autrement, une situation éminemment paradoxale, quasi-clivée. D'une part, en effet, le Web s'appuie sur un assortiment très riche de médiateurs (clients, serveurs, URI, langages, protocoles, architecture, etc.). Pourtant, aucune unité matérielle (« le » document, « le » fichier) ne semble en mesure de régir cette profusion ; seulement des concepts : des ombres... Pas même les O-objets faussement abstraits des informaticiens. Au vu d'un tel constat, la question initiale exige impérativement d'être révisée : non plus « qu'y a-t-il *sur* le Web ? » mais « qu'y a-t-il ? », question adossée *au Web* ; par lui articulée. Notre thèse sera donc la suivante : le Web permet de reposer, sur une échelle inédite, la question ontologique désormais classique de ce qu'il y a (« *what there is* »), le « mobilier ontologique du monde » selon l'expression de Quine, et ce avec des moyens nouveaux, dont la nature devra être éclaircie en temps venu.

Par ailleurs, notons immédiatement le caractère fragile de toutes ces réalités qui s'attachent à la toile. Les scénarios limites, associant une URI à une ressource, conçue à la manière d'un fichier unique et statique, ne sont plus guère légion. On ne saurait nier purement et simplement leur existence pour autant. De même, les liens brisés, les URI qui ne déréférencent plus rien, les erreurs 404, etc. Cela aussi, constitue le Web. Rien n'interdit non plus d'en imposer, par la force de l'ingénierie, une intelligence active à partir de dispositifs ayant pour finalité de contrevenir à ses principes (ce que performe Google par exemple). Inutile de le nier, il faudra au contraire *composer* avec cet état de fait. En d'autres termes, outre la *découverte* de la ressource (son individuation opérée au moyen d'une série de *distinctions*) par Tim Berners-Lee, Roy Fielding et leurs collègues architectes, outre l'opération de *réinterprétation* explicite dont elle est issue, il faudra également penser la nécessité conjointe de la *réaliser* (nous dirons « l'instaurer », suivant en cela Etienne Souriau).

Des objets qui n'existent pas sans « bonnes pratiques » associées, des objets provisionnels et fragiles qui plus est ! En complète contradiction – en apparence – avec ce que les philosophes ont coutume de nommer « ontologie » : le socle solide de la réalité, ce qui existe, les catégories de l'étant, etc. Rien d'étonnant à cela, pourtant, si l'on considère le Web

non comme un objet stable mais un *projet*, un « *glitch* temporaire »¹ (*temporary glitch*) ; moins un système technique englobant qu'une réalité en devenir, demandant, à l'instar de la ressource, nos soins et notre attention.

¹ (Carr, Pope, & Halford 2010), p. 5 : « *The Web is not an independent thing, it is a socio-technical phenomenon, brought together and held together by people, historical contexts, antecedents, (sub-) cultural norms and expectations.* ».

II. Mettre en cohérence le Web avec lui-même (une tentative)

1^{ère} section : *Pars Destruens*

I - Retour sur le Web Sémantique à l'aune de l'architecture du Web

Dans cette seconde partie, nous entendons démontrer qu'il est possible, d'un point de vue strictement architectural, de rendre compte de la transition supposée d'un Web de documents vers un Web de données et d'applications, en effectuant le trajet inverse de celui accompli dans le premier chapitre de la première partie, étant désormais mieux outillés pour procéder chronologiquement après avoir dégagé, dans le dernier chapitre, la réserve de concepts à laquelle nous puiserons en priorité. Nous ne proposons pas ici un compte-rendu historique du développement du Web interactif, assorti d'une analyse minutieuse de l'introduction du langage JavaScript, du DOM, des applications fondées sur Ajax, etc.¹ Les éléments de base de la toile et les contraintes qu'ils impliquent ont en effet suffi à rendre possibles, si ce n'est à encourager, ses nombreuses évolutions. Tout en exposant les termes dans lesquels le problème s'est posé, nous n'hésiterons pas à marquer notre distance en vue de déplacer la problématique de la question des URI vers celle de la ressource, car, à travers elle, nous visons à démontrer que le Web propose une théorie de l'objet inédite, appuyée sur une métaphysique participative dont nous dégagerons peu à peu les principes. Pour l'heure, il s'agira avant tout d'examiner les difficultés rencontrées par la communauté du Web Sémantique (première section) afin de suivre une autre voie, au fil de laquelle s'esquissera un peu plus précisément le portrait de la ressource (seconde section).

Récapitulons. Au cœur de l'architecture originale du Web, nous trouvons donc trois composants de base : l'identifiant (URI), le protocole (Http) et le langage (HTML).

Le premier élément de base est l'URL ou URI. Au fil du temps, l'URI fut considérée comme un format d'identifiants uniques pour nommer n'importe quelle ressource « sur » le

¹ Pour un très bon panorama de ces enjeux, cf. (Erenkrantz 2009).

Web (ou plutôt, pour anticiper sur les résultats de nos analyses : nommer sur le Web n'importe quelle ressource). Cette conceptualisation des URI provient, nous l'avons dit, du style d'architecture REST, défini par Roy Fielding au cours de la seconde moitié des années 1990 et formalisée dans sa thèse finalisée en l'an 2000, puis dans un article paru en 2002. Le travail et les discussions portant sur REST ont non seulement fourni un nouveau paradigme de conception et de composition d'applications Web ; ils nous ont aussi et surtout amenés à réinterpréter les notions fondamentales de son architecture afin de répondre aux difficultés suscitées jusque-là par les standards existants.

Si une URI prescrit comment obtenir la représentation d'une ressource, elle est alors également une URL, c'est-à-dire l'une de ces célèbres « adresses » Web avec lesquelles nous sommes tous devenus familiers, même si, à l'origine, elles ne devaient nullement être manipulées directement par les utilisateurs. `<http://www.inria.fr>` est l'URI dite « déréférençable », permettant d'accéder à (ou de générer un contenu consultable de) la-page-d'accueil-d'Inria.

Bien que lesdites adresses ne fussent pas initialement destinées à être manipulées par qui que ce fût, elles font désormais partie intégrante de nos communications quotidiennes, au point qu'il existe un véritable marché où les noms de domaine sont évalués et échangés. On croit les connaître et pourtant, davantage que des adresses, les URL constituent en réalité un sous-ensemble des URI qui ont la particularité d'être déréférençables. Aussi ne servent-elles pas seulement à localiser des représentations. Elles ajoutent une *relation d'accès* aux représentations en plus de la *relation d'identification* établie entre URI et ressources qu'elles identifient. Cette relation d'identification prime, au même titre que les URI précèdent logiquement les URL qui n'en sont qu'un sous-ensemble dérivé. Ce sous-ensemble des URI est appelé, de manière plus précise, « Http-URI », indiquant ainsi la double relation d'identification de la ressource et d'accès à ses éventuelles représentations, caractéristique de l'utilisation du protocole Http.

Le deuxième élément fondamental, le protocole Http, permet à un client (typiquement un navigateur Web) de demander une représentation de la ressource identifiée et « localisée » par une URL, et d'obtenir en retour soit les données du codage de cette représentation, soit un

code d'erreur. Http propose un large panel de codes d'erreurs indiquant plus ou moins précisément la nature du problème. Par exemple, la fameuse erreur 404 indiquant que la « page »¹ demandée n'a pas été trouvée. Le protocole Http ne permet d'ailleurs pas seulement d'obtenir une représentation, mais aussi d'en créer une nouvelle, de déposer une nouvelle version ou de supprimer une représentation.

Troisième et dernier élément, HTML, un langage destiné à représenter, stocker et communiquer les « représentations » des pages Web (ou plutôt, on l'aura compris, des ressources). Il a depuis été complété par d'autres formats utilisant une syntaxe XML pour échanger toutes sortes de données structurées et de documents, l'un des dialectes de XML étant une syntaxe (RDF/XML) de RDF, le langage des données liées et le modèle de graphes au cœur du Web Sémantique.

Ces trois éléments constituent donc le cœur de l'architecture du Web. On prend la mesure de leur importance à condition de bien comprendre que toute extension actuelle, y compris le Web de données, est fondamentalement basée sur les URI et le protocole Http pour identifier le sujet des données échangées (URI) ou transférer celles-ci (Http). Cependant, à la différence d'une vision documentaire dans laquelle les relations sont formées entre des ancres dans des documents hypertextes, les relations dans le Web de données sont des liens typés (où les types sont eux-mêmes identifiés par des URI) entre des ressources de toutes natures (également identifiées par des URI). En s'appuyant sur les Http-URI pour nommer/identifier/adresser, sur le protocole Http pour transférer des données, sur le modèle de graphe RDF (au lieu de HTML) pour décrire et relier des ressources, et sur des schémas mutualisés de description, les recommandations du Web Sémantique tracent les grandes lignes d'une architecture visant une interconnexion mondiale à la fois des sources de données et de leurs modèles. Cette interconnexion porte virtuellement sur toute ressource que l'on se donne la peine d'identifier au moyen d'une URI.

¹ En fait, l'erreur 404, comme toutes les erreurs 4XX et 5XX, ne permet pas de discriminer le défaut d'une page (représentation), de celui d'une ressource.

A - Le HttpRange-14 : une solution technique qui n'en est pas vraiment une

C'est autour des années 1998-1999, nous l'avons vu, que naquirent les premières recommandations en vue de l'établissement d'un Web sémantique. Le Web avait alors atteint une maturité certaine après la seconde vague de standardisation postérieure à la naissance du W3C. Un vif débat animait pourtant la communauté. Anciennement connu sous le nom barbare de « *HttpRange-14* » (l'intitulé du problème auquel est accolé son « ticket »), depuis peu désigné par le non moins barbare « *issue 57* » (répondant toujours au même principe), il entendait – c'est toujours le cas – déterminer comment se pourrait établir une distinction entre URI identifiant des « documents » (soit, des représentations Http) et URI identifiant des « choses » (sous-entendu, « hors ligne », « inaccessibles en tant que tel »). Cette distinction a elle-même été reformulée dans les termes d'une nouvelle dichotomie, opposant ressources « informationnelles » (*informational resource*, IR) et « non-informationnelles » (*non-information resource*, NIR). Et ce, sans que l'on s'inquiète véritablement de savoir si ces distinctions, entre types d'URI, d'une part, et types de ressources, d'autre part, s'avéraient congruentes de quelque manière que ce soit.

Fondamentalement, la controverse, car c'en est bien une (Figure 10, *infra*), autour du « *HttpRange-14* », peut se laisser résumer en un débat portant sur les mérites de la tentative portée par le TAG (*Technical Architecture Group*), de résoudre par des moyens en apparence purement techniques, la question de la distinction entre IR et NIR, en s'appuyant sur l'en-tête Http envoyée d'un serveur vers un client au cours d'une négociation typique. Il est en fait difficile de discuter la question du *HttpRange-14* à partir d'un point de vue purement technique, tant elle répugne à se voir isolée des conflits d'interprétation normatifs qui s'y sont greffés au fil du temps (ou plutôt, qui en constituent sans doute l'inspiration première, comme on va le voir – ce qui a le mérite de ne pas scinder, une fois pour toute, technique et normativité). Le *HttpRange-14* affirme en substance, que l'en-tête Http d'une réponse, emportant avec elle un code 200, sera suivi d'une représentation. En revanche, s'il porte le code 303, une redirection interviendra vers une seconde URI, identifiant une nouvelle ressource, censée, celle-ci, donner accès à des représentations. Quant aux réponses renvoyant les familles de codes 4XX et 5XX, ne donnant accès à rien, elles ne livrent, de ce fait, aucune indication apte à nourrir la moindre interprétation.

Tableau 2 Analyse technique du *HttpRange-14*¹

Code réponse	Résultat	Indication ²
200 (« OK »)	Http-représentation	Ressource informationnelle <i>ou non-informationnelle</i>
303 (« See Other »)	URI	N'importe quel type de ressource (informationnelle ou non-informationnelle).
4XX / 5XX	Message d'erreur	Impossible d'en inférer quoi que ce soit concernant la nature de la ressource.

On pourrait alléguer, à la lecture du tableau 2, que la solution proposée au *HttpRange-14* échoue à établir quoi que ce soit de réellement substantiel dans la mesure où la deuxième colonne ne contient que des représentations et des URI (dans le cas de la redirection) tandis que la troisième colonne, indiquant ce qui peut être déduit de la précédente, est laissée ouverte

¹ Cf. (R. Lewis 2007).

² On parle ici d'« indication » par opposition au résultat effectif d'une transaction client-serveur, et l'on notera à ce titre que jamais aucune ressource n'est mentionnée dans la colonne du milieu, colonne où figurent uniquement (par définition !) des entités accessibles. On retrouve donc bien, au cœur de la solution technique apportée au *HttpRange-14*, le constat selon lequel la ressource est inaccessible, *quelle qu'en soit le type*. Ce qui n'était, soit dit en passant, aucunement la leçon recherchée...

à l'interprétation. Si les ressources sont juste des « ombres » ou des « concepts », alors ressources informationnelles et non informationnelles ne peuvent en aucun cas être distinguées en vertu de leur accessibilité potentielle : dès lors que ce caractère leur est reconnu, seules les représentations sont effectivement accessibles (colonne « résultat »), nullement, répétons-le encore une fois, les ressources (colonne « indication »). Toutefois, cela ne constitue pas l'interprétation par défaut de ce jugement. Et ce alors même que le *HttpRange-14* était censé fournir une séparation claire et définitive entre ressources informationnelles et non-informationnelles – indiscutable et indubitable, *parce que technique*. La solution préconisée n'ayant pas réussi à atteindre son objectif, elle fut supplantée par une lecture *normative* des en-têtes de réponse. En voici la présentation officielle dans un message envoyé par Roy Fielding sur la liste de discussion du TAG :

(...) we provide advice to the community that they may mint "http" URIs for any resource provided that they follow this simple rule for the sake of removing ambiguity:

a) If an "http" resource responds to a GET request with a 2xx response, then the resource identified by that URI is an information resource;

b) If an "http" resource responds to a GET request with a 303 (See Other) response, then the resource identified by that URI could be any resource;

c) If an "http" resource responds to a GET request with a 4xx (error) response, then the nature of the resource is unknown.¹

Ainsi, selon cette lecture, chaque fois qu'un en-tête 200 est servi, suivi d'une représentation, l'on considère que celle-ci est dérivée directement d'une ressource informationnelle. Les ressources non-informationnelles, pour leur part, ne *doivent* dès lors être servies qu'indirectement, à travers un en-tête 303, en redirigeant vers l'URI d'une ressource informationnelle dont les représentations sont accessibles. Le débat, en définitive, a largement porté sur la pertinence de cette interprétation, principalement motivée par le besoin de déterminer la manière dont une représentation se rapporte à sa ressource. En conformité avec les principes fondamentaux de l'architecture du Web, dans les deux cas, l'URI identifie toujours une ressource, informationnelle ou non.

¹ (Roy Thomas Fielding 2005).

← → C ↑ www.w3.org/2011/rdf-wg/wiki/Carandache

[page](#) [discussion](#) [view source](#) [history](#)

W3C

Carandache

One lesson learned at the 2nd F2F meeting:



"And we should avoid talking about the HTTPRange-14 issue"



They did talk about it...

(Origin: [Caran d'Ache](#), [Dreyfus affair](#))

navigation

- [Main page](#)
- [Charter](#)
- [Tracker](#)
- [E-Mail Archive](#)
- [Public Comments](#)
- [Repository](#)
- [Index of documents](#)
- [Recent changes](#)
- [Help](#)

search

[Go](#) [Search](#)

toolbox

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)
- [Browse properties](#)

Figure 10 Controverse autour du *HttpRange-14* vue par ses protagonistes.

On reconnaîtra au passage le fameux dessin de Caran d'Ache au sujet de l'affaire Dreyfus, paru dans *Le Figaro* du 14 février 1898 (source : <http://www.w3.org/2011/rdf-wg/wiki/Carandache>, cette image retouchée a été publiée sur le wiki officiel du *RDF Working Group* dont nous restituons ici une capture d'écran).

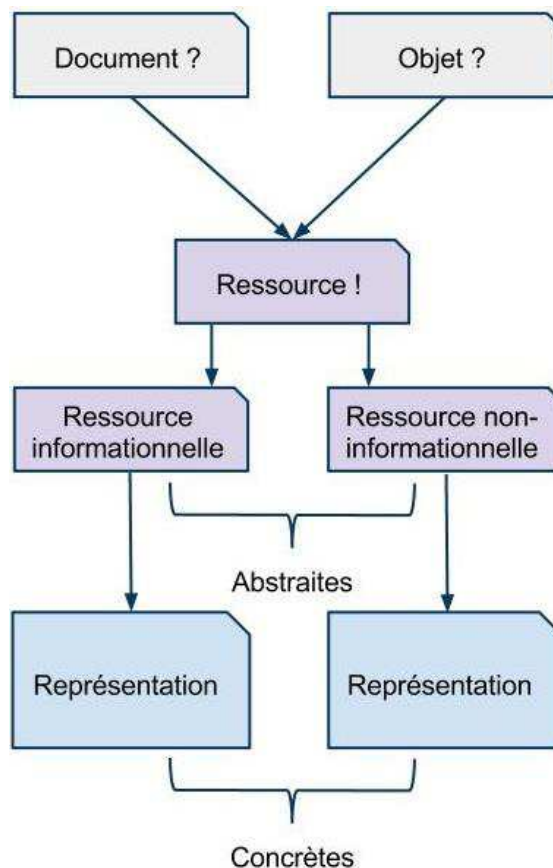


Figure 11 Ressources (abstraites) et représentations (concrètes)

Cet exemple ne représente pas la redirection proposée par le *HttpRange-14* mais la réalité technique qui ne distingue pas les types de ressources (abstraites) servies par des représentations (concrètes).

Il est remarquable de constater que la redirection 303 à elle seule ne fournit aucun critère pertinent permettant de distinguer les deux. Ainsi, pas plus qu’une ressource non-informationnelle, une ressource informationnelle intégralement soumise à la négociation de contenu ne donnera accès *directement* à une représentation¹. Déréférencer une ressource générique soumise à la négociation de contenu (« connegée ») dans l’esprit du *HttpRange-14* redirigera en effet un client vers une URI (résultat) identifiant une ressource informationnelle plus spécifique (indication), de même qu’elle donnera accès aux représentations *de cette dernière*.

¹ Dans l’éventualité où la ressource considérée serait « la Bible », par exemple, rien n’interdirait d’appliquer *systématiquement* une redirection 303 vers d’autres ressources telles : la-Bible-en-français, la-Bible-en-français-en-version-HTML, la-Bible-du-roi-James, etc. Ainsi Halpin note-t-il, au sujet de la redirection 303: « *it only allows one to recognize when a URI may not refer to an information resource, a very weak promise indeed.* » (Halpin 2009a), p. 134.

B - La crise d'identité du Web. Vers des ressources « informationnelles » et « non-informationnelles »

Nous soutenons ici, à la lumière des prémisses dégagées ci-dessous (tableau 2 et figure 11) que :

- a) toute ressource est abstraite
- b) seules les représentations concrètes d'une ressource sont accessibles sur le réseau
- c) l'accessibilité est conditionnée par le caractère concret, matériel de la représentation
- d) la ressource est inaccessible du fait de son caractère abstrait.

Or, ces points ne sont pas, peu ou prou contestés. D'où provient, dans ces conditions, l'origine de la controverse ? Avant tout, cette crise rappelle les difficultés soulevées par les URC. Seulement, cette fois-ci, les enjeux, loin de se cantonner à quelques brouillons de recommandations éparses jamais publiées sous une forme définitive, ont été portées sur le devant de la scène par le développement, sur une échelle bien plus considérable, de RDF. Beaucoup sont encore rebutés par la difficulté de mettre en œuvre la redirection prescrite sur une large échelle, du fait également du changement imposé à la sémantique usuelle de la redirection, rompant avec les cas les plus fréquemment rencontrés tels que les migrations de sites et multipliant le nombre de requêtes sur le Web¹. C'est pourquoi une nouvelle question a récemment été ouverte par le TAG.

Le véritable point de contention touche cependant au caractère demeuré flou de la distinction données/métadonnées. Au final, néanmoins, le désaccord ne porte guère sur les

¹ (Rees 2007) : « *At their meeting in 16th July 2007 the TAG resolved to create a new issue, HttpRedirections-57, as a response to a community request that we give further consideration to the use of the HTTP 303 status codes *and* other possible mechanisms of obtaining a description of a resource (typically a non-information resource) where the referenced resource is not capable of providing representations of itself.* ».

fondamentaux de l'architecture du Web, acceptés par tous ou presque (et sur lesquels nous nous concentrerons). En revanche, dès qu'il s'agit d'ajouter des distinctions supplémentaires, le consensus disparaît. Dans un échange sur la liste du TAG remontant à 2002, Tim Berners-Lee rendait compte de cette attitude ambivalente :

*Here is my argument the HTTP URIs (without "#") should be understood as referring to documents, not cars. URIs can identify anything. (...) Of course, you can always take a system and remove a domain or range restriction in theory. But if inference systems use it and you take it away, they break.*¹

La démarcation entre ressources informationnelles/non-informationnelles, dont le besoin se fait ressentir dans ces lignes, renvoie à ce que l'on a longtemps appelé, à partir du tournant des années 2000, la *crise d'identité du Web* (*Web Identity Crisis*²). En un mot, la crise provoquée par la transition entre un supposé « Web documentaire » et un « Web d'objets », soit l'impossibilité concomitante de distinguer les URI identifiant des « documents », de celle qui identifient « des objets physiques ou abstraits (ou hybrides, ou...) »³. Il n'est pas innocent que soient ici invoquées, en guise de justifications au refus

¹ (Berners-Lee 2002a).

² Selon l'expression volontairement caustique de Kendall Clark (K. G. Clark 2002). Cf. aussi (K. G. Clark 2003a), (K. G. Clark 2003b). La littérature sur la question est abondante, on en retiendra ici qu'une petite fraction : (Booth 2002), (Booth 2006), (Booth 2007a), (Booth 2007b), (Booth 2008), (Booth 2009a), (Booth 2009b), (Booth 2010), (Harry Halpin & Thompson 2005), (Thompson 2006b), (Thompson 2007b), (Thompson 2008), (Thompson 2010), (Thompson 2012), (Halpin 2008), (Halpin 2009b), (Harry Halpin & Presutti 2009a), (Harry Halpin & Presutti 2009b), (Harry Halpin & Thompson 2008), (Aldo Gangemi & Presutti 2006), (A. Gangemi & Presutti 2008), (Valentina Presutti & Gangemi 2006), (V. Presutti & Gangemi 2008), (H. Halpin & Presutti 2011), (Rees 2007), (Jonathan A. Rees 2009), (Jonathan A. Rees 2011b), (Jonathan A. Rees 2012b), (Jonathan A. Rees 2012c), (Jonathan A. Rees 2012d), (Jonathan A. Rees 2012h), (Jonathan A. Rees, Booth, & Hausenblas 2010). Pour une synthèse de tous ces débats on consultera en priorité la thèse de (Halpin 2009a) devenu depuis un livre (Halpin 2012). Parmi les publications les plus influentes (P. J. Hayes & Halpin 2008) occupe incontestablement une place éminente.

³ A proprement parler, manque à ces formulations un niveau d'indirection. C'est normal, si l'on considère qu'elles ont toutes pour point commun d'évacuer la ressource de leur horizon. Or, c'est elle,

d'utiliser des URI pour identifier directement des ressources non-informationnelles, les limites des moteurs d'inférences, incapables de passer sans heurt des informations manipulées au sujet d'une chose à la « représentation » de celle-ci. Dans le même message, Berners-Lee écrit également ceci :

However, different schemes have different properties. HTTP is a protocol which provides, for the client, a mapping (the http URI dereference function) from URI starting with "http:" and not containing a "#" to a representation of a document. The document is the abstract thing and the representation is bits.¹

Cet argument motive en partie le *HttpRange-14* et livre une vision plus restrictive des URI Http, s'en remettant à d'autres schèmes ou protocoles (lesquels ?) pour traiter directement, et non par redirection, des objets « inaccessibles sur le Web ». Nous le retrouvons d'ailleurs au cœur de la reconstruction de l'histoire du mot « ressource » dans le contexte de l'architecture du Web². Dans ce document fort riche, Berners-Lee expose un certain nombre de thèses que l'on résumera par souci de brièveté de la façon suivante :

1) c'est à l'IETF que le « D » de l'acronyme UDI fut changé au profit du « R » d'URI, sans que fût véritablement défini en parallèle le terme « ressource ».

2) Celui-ci embrassait les pages Web, les fichiers, etc. : tout ce qui est « en ligne ».

3) A l'inverse, les spécifications n'imposèrent aucune restriction en la matière.

4) Vint ensuite la définition de Roy Fielding, exposée dans REST, suffisante pour Http mais pas pour l'architecture du Web car une fonction peut être « aléatoire » (*random function*) – en fait, livrer des résultats non conformes à certaines attentes (*expectations*).

5) RDF a tout changé : « *There was no philosophical need to talk about what the URI denoted (the person, the web page about the person) until RDF came along, when there was*

qui, à proprement parler, permet « d'identifier » un « objet », et, partant, une valeur données (ou construite !) à un instant *t*.

¹ (Berners-Lee 2002a).

² (Berners-Lee 2008a).

an immediate need. »

6) Face aux difficultés rencontrées pour distinguer proprement données et métadonnées, le protocole Http fut changé (« *in response to this, the HTTP protocol was, in fact, changed* »).

7) A vrai dire, le protocole ne fut pas changé à proprement parlé, mais uniquement réinterprété à l'aune du *HttpRange-14* : « *The spec editors were not brought on board to the new model. The spec was interpreted. The TAG negotiated in a way a truce between the existing HTTP spec, RDF systems, and people who wanted to use HTTP URIs without "#" to identify people. That truce was HTTPRange-14.* ».

Nous avons relaté au cours de la première partie l'évolution de 1) à 3), en notant au passage que la thèse 2) tient surtout du regard rétrospectif car, dès 1992 déjà, les adresses et les documents dont il était question se distinguaient par leur caractère particulièrement abstrait. Le point 4) est le plus important, nous y reviendront donc longuement dans le prochain chapitre.

Le point 5) établit une rupture coïncidant avec l'arrivée de RDF. Ce point est discutable car nous avons noté que les difficultés à bien préciser la dichotomie données/métadonnées remontent en fait aux URC, soit dès 1993 en ce qui concerne les toutes premières discussions, ainsi qu'à la méthode LINK, apparue à la même époque. En fait, RDF dramatise une distinction déjà entraperçue entre *données structurées* (qui portent sur n'importe quelle ressource), et *métadonnée* (qui désormais porteront sur des ressources *informationnelles*). Il conviendrait dès lors de bien séparer *deux dichotomies* : d'une part, données/métadonnées, d'autre part, ressources/données structurée. On aboutirait ainsi au schéma ternaire suivant :

ressource → données (éventuellement structurées) → métadonnées.

Comme l'écrit Jonathan Rees dans un texte que nous étudierons plus longuement au chapitre suivant, et qui expose très clairement les ressorts de cette conception :

« Metadata is data about data or information about information (...). Because metadata is information about information, it might be stated of any kind of information

entity, such as a document, image, or audio recording. »¹.

L'« information » appelle l'information. Voici, semble-t-il, l'autre leçon à tirer du *HttpRange-14* : bien que la ressource décrite par des métadonnées ne soit pas tout à fait au même plan que les données, elle s'apparente néanmoins à un hybride, la ressource *intrinsèquement* informationnelle ; non une fonction identifiant un objet numérique, dans la lignée de REST, plutôt une idéalisation de cet objet. Cette prémisse légitime également le fossé creusé entre ressource non-informationnelle et données structurées portant sur tous types d'objets. *In fine*, il s'agit bien de ne *pas* servir un document RDF, tenu pour informationnel, lorsqu'il s'agit de décrire une ressource non-informationnelle. C'est pourtant là toute sa vertu : décrire des ressources en général, sans que cela ne pose le moindre problème du point de vue de l'architecture du Web.

6) et 7) enfin, mettent l'accent sur le protocole Http pour une raison très simple. Les spécifications relatives aux URI témoignent de la constance avec laquelle la ressource y fut définie de la manière la plus large possible. Celles-ci n'offrent donc, ainsi qu'il fut clairement établi, *aucun appui technique direct* au *HttpRange-14*. La solution proposée par Berners-Lee consiste donc à lier ensemble la dualité ressources informationnelles/non-informationnelles, non aux URI, *a priori* son lieu « naturel », mais bien au protocole Http. Ce qui suppose toute une série de réinterprétations successives : du Web en tant que Web de document *a contrario* des standards officiels et de REST (« *the HTTP spec was polished and elaborated basically as a document delivery system* »), voire comme hypertexte (« *The HTML web was a hypertext model, which pages and anchors* ») ; une marginalisation de REST (« *Roy's REST work then came along to formalize HTTP as REST and declared that a resource was a time-varying mapping between URI and representation. That was good enough for HTTP. It didn't have enough for the AWWW, when it came along, to be able to describe how the web worked* ») ; l'accent mis sur le caractère inédit de la situation induite par RDF, etc. Au protocole HTTP échoit dès lors le rôle de point de passage obligé pour résoudre la crise d'identité du Web².

¹ (Jonathan A. Rees 2012i).

² Le protocole HTTP et le langage HTML ayant évolué de concert, il a fallu le travail de purification opéré par REST pour distinguer les couches d'implémentation de leurs principes. Les entêtes LINK,

C - « Web de données » et « Web d'objets »

Dix ans plus tard, et après bien des discussions peu conclusives, Jenni Tennison, autre membre du TAG, étayait récemment cette démarcation¹ en lui donnant pour origine un conflit sous-jacent – mais désormais de plus en plus apparent – entre deux visions du monde (*worldviews*), respectivement placées sous les auspices d'un Web de données (*Web of data*) et d'un Web de choses (*Web of things*)². Pour les premiers, explique-t-elle, le Web se compose avant tout de données (dont la nature n'est cependant jamais formellement définie). Toutes les ressources « sur » le Web ressortissent donc *ipso facto* aux ressources informationnelles pour cette raison : leurs caractéristiques essentielles sont présumées communicables au moyen d'un message codé numériquement. User d'URI pour identifier des ressources non-informationnelles demeure toutefois, même sous un tel régime, une pratique parfaitement légitime. Répondre à une requête visant une ressource non-informationnelle par une réponse Http positive (le fameux code 200), en servant directement une représentation-Http, l'est déjà nettement moins. Le risque est grand, en effet, d'amalgamer les informations portant, qui sur la ressource identifiée (« la chose »), qui sur la représentation servie (« le document »). C'est particulièrement vrai en ce qui concerne les licences juridiques, qui nécessitent de déterminer avec la plus savante précision à quoi elles s'appliquent (une-notice-décrivant-Moby-Dick-le-livre » ou « Moby Dick » – le cétacée ?, l'être de fiction ?, l'être de fiction du livre ? du

calqués sur les balises HTML, témoignent de cet état initial d'étroite intrication entre les deux. Au fil de la discussion, on le voit donc changer de statut : de protocole ayant inspiré REST avant d'en devenir, rétrospectivement, l'implémentation partielle, à protocole intimement lié, si ce n'est à HTML, au moins aux ressources informationnelles « réalisées » (cf. chapitre suivant) par les représentations HTML.

¹ (Tennison 2012).

² « To generalise, the linked data community operates within the web of data world view and the larger web community operates within the web of things world view. What is happening increasingly, however, is that these two world views are rubbing up against each other, and while both are internally coherent, switching between the world views causes not only a cognitive disconnect for developers but practical problems when transforming or moving data published under one world view into the other world view. », *ibidem*.

film ?, et quel film ? les deux ?, l'objet rigidelement désigné ? par qui ? où ? et quand ?, etc.¹). L'essor du Web de données, à partir de 2006, fut d'ailleurs largement porté par les politiques de soutien à l'*Open Data*. La fusion est manifeste jusque dans le nom retenu pour qualifier ce mouvement : « initiative *Linked Open Data* », expression qui marie habilement la carpe politique et le lapin technique². Il n'est donc guère étonnant d'observer ce type d'arguments être mobilisés dans ce contexte, essentiellement par la communauté « *Linked Data* ».³

Ces difficultés se cristallisent dans la nécessité imposée aux défenseurs de cette distinction de séparer les URI des ressources figurant « sur » le Web, de celle qui en sont irrémédiablement absentes (« *how to create URIs to identify resources that aren't on the web* »⁴ – on notera au passage l'embarras consistant à rendre palpable cette opposition sans passer par de tels raccourcis, visiblement fautifs au regard de principes dont, tous ou presque

¹ [http://en.wikipedia.org/wiki/Moby-Dick_\(disambiguation\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Moby-Dick_(disambiguation)).

² Loin de nous l'idée que cela ne devrait pas être le cas, que la technique serait irrévocablement « pure » et devrait le rester (énoncé étrange, car si quelque ne *peut pas* être en autre chose, pourquoi faudrait-il prévenir cette éventualité ?). Nous entendons au contraire mettre l'accent sur le caractère éminemment politique des techniques.

³ « *it puzzles me that the only people who seem to really care about them, and who debate them endlessly, are the linked data community. This is partly because the linked data community use URIs extensively to identify the things about which they provide data* », *ibid.* L'étonnement de Tennison fait écho au sentiment exprimé par (Halpin 2009a) : « *How can agents determine what a URI refers to? The question lies at the heart of Web architecture itself, although it only becomes noticeable on the Semantic Web. On the hypertext Web URIs trivially identify the hypertext web-pages that those URI allow access to, although content negotiation does complicate even that simple story. While on the hypertext Web this question could be ignored as an obscure edge-case, for the Semantic Web this question is absolutely central, since the information identified by Semantic Web URIs should be shared universally in a decentralized manner.* » Sur ce point, nos analyses, on l'aura aisément compris, divergent radicalement ! Après tout, si Web d'objets il y a, c'est le Web « traditionnel » et nul autre. Or, quand Halpin juge bon d'aller puiser ses concepts dans la philosophie du langage, nous estimons pour notre part qu'une description précise des ressorts du Web, de ses médiateurs et de sa métaphysique expérimentale, est la mieux à même de nous livrer des clefs d'analyse.

⁴ *Ibid.*

reconnaissent néanmoins le bien-fondé et la légitimité par ailleurs). Au final, les solutions en lice s'avèrent de deux ordres :

a) Forger des URI suivies d'un fragment (*Hash URIs*)

La première repose sur deux facteurs techniques indépendants : d'une part, un fragment n'appartient pas en propre à une URI, d'autre part, et pour cette raison, il n'est pas non plus traité, sauf cas exceptionnel, par un serveur mais uniquement par un client, et ce dans certaines conditions. Lorsque celles-ci ne sont pas respectées, déréférencer une « URI dièse » (*hash URI*) amène le client à mettre de côté le fragment avant d'adresser une requête à un serveur. Ce faisant, le contenu déréférencé l'est à partir d'une URI dépourvu de fragment, identifiant une ressource informationnelle. Une des impasses techniques actuelles de cette solution tient au caractère éminemment variable de la « sémantique » du signe « # », mis à profit selon des modalités très différentes en fonction des contextes (pour adresser une portion d'un document HTML, un segment d'une vidéo, voir un cadre découpé à même une image¹).

b) Opérer une redirection dite « 303 »

La seconde, quant à elle, se conforme aux recommandations issues du *HttpRange-14* par l'entremise de la redirection 303, par ailleurs déjà examinée.

Avec beaucoup d'honnêteté, Jeni Tennison confie sa préférence pour l'approche « Web des objets », en phase avec les ressorts profonds de l'architecture du Web et les pratiques observées. Malgré tout, impossible pour elle de faire fi de son appartenance au TAG, qui conditionne sa mission : trouver une solution du point de vue du Web de données :

Personally, I would prefer to design around the web of things world view as I think this would ease some of the disconnects between linked data and the wider web, but there are others on the TAG who adhere strongly to the web of data view, so I think

¹ Les deux dernières actions ont été, depuis peu, rendues possibles par la norme « URIs Media Fragments », <http://www.w3.org/TR/media-frags/>.

that change is unlikely.

If we stick with the web of data view, the main issues are how to alleviate the current practical difficulties that people are encountering with its implementation and explanation.¹

N'étant pas tenu aux mêmes impératifs (de l'avantage d'être philosophe, *parfois*), nous opérerons un choix inverse, motivé tout au long de cette étude par les trois raisons suivantes :

a) La distinction « informationnel/non informationnel » n'apparaît fondée sur aucune élaboration théorique de la notion d'information, elle-même extrêmement labile et disputée, à tel point qu'on en recense plus d'une dizaine d'acceptions différentes. Il conviendra donc de la dériver, à partir des principales distinctions dont nous disposons déjà, examinées dans la première partie, celles-ci n'étant jamais frontalement remises en cause (une telle stratégie est sans doute préférable à celle qui consisterait à réviser des concepts pourtant bien établis, dans le but avoué de laisser la place à d'autres distinctions, hautement problématiques celles-là, et, par surcroît, non théorisées en tant que telles). Ce chantier sera mené au cours de la prochaine sous-partie.

b) La difficulté soulevée, à savoir l'incapacité des machines à procéder à des inférences correctes dans des contextes chargés d'ambiguïté, pose la question du statut des formalismes impliqués. Héritant de concepts lourds de non-dits (objet, classe, concept, identité, en ligne/hors ligne, informationnel/non-informationnel, etc.) les décisions qu'ils contresignent *de facto*, sans qu'il ne soit jamais possible de les soumettre à la discussion, interrogent leurs ressorts fondamentaux. Ce faisant, nous tenterons de parer au risque d'une « erreur d'inscription » (« *inscription error* »), expression qu'emploie Brian C. Smith pour désigner les présupposés ontologiques imposés à un domaine – et ce au détriment parfois de la métaphysique

¹ Ibid.

empirique qui s'y développe, à l'instar du cas présent¹. Pour ce faire, nous consacrerons une large part des troisièmes et cinquièmes parties à élucider les conditions d'objectivation et le statut des objets dans le contexte du Web. Le troisième chapitre de cette seconde partie, consacré au débat ayant vu Tim Berners-Lee et Patrick Hayes croiser le fer à propos de la crise d'identité, et le premier chapitre de la section suivante, fourniront chacun un point de départ à cette réflexion².

c) Dans la continuité des motifs précédents, nous examinerons pour quelles raisons le Web de données s'est appuyé très largement sur l'encyclopédie Wikipedia pour assurer son développement. Cet étai joue à double emploi. Au premier abord, il peut en effet sembler favoriser des démarches paraissant reconduire, voire renforcer, les divisions tranchées du Web Sémantique (ou du Web de données au sens de

¹ Cf. (B. C. Smith 1998), p. 50, qui la définit de la façon suivante : « *a tendency for a theorist or observer, first, to write or project or impose or inscribe a set of ontological assumptions onto a computational system (onto the system itself, onto the task domain, onto the relation between the two, and so forth), and then, second, to read those assumptions or their consequences back off the system, as if that constituted an independent empirical discovery or theoretical result. (...) What constitutes what I am calling an inscription error, in a particular case, is a failure to recognize a particular blatant dependence of a claim or result on the original inscription, especially when that inscription is not appropriately warranted.* »

² Nous reprenons ainsi entièrement à notre compte, en mettant simplement l'accent sur des exemples empruntés à d'autres domaines, le constat dressé par Brian Cantwell Smith lors de la première séance du séminaire consacré à la Philosophie du Web, qui s'est tenu à la Sorbonne le 28 janvier 2012 : « Virtuellement tous les représentants des humanités et les chercheurs en sciences sociales s'accordent pour dire que l'ontologie et l'épistémologie sont intimement liées. Ce constat n'a pourtant guère eu d'impact sur les fondements formels du Web ou ses infrastructures. Le bricolage qui s'y effectue, basé sur des schémas analytiques tels que Common Logic, RDF, OWL, ou la logique formelle, est entièrement basé sur une « ontologie classique », aux yeux de laquelle les objets sont supposés bénéficier de conditions d'identité stables, intrinsèques, et indépendantes de tout contexte. » (<http://web-and-philosophy.org/announcements/premiere-seance-du-seminaire-philosophie-du-web/>). A sa suite, nous partons à la recherche d'une autre métaphysique et d'une autre épistémologie pour le Web. De cette quête, l'importance croissante des références aux travaux issus de l'ANT (*Actor-Network Theory*, théorie de l'acteur-réseau) dans la suite du texte, constituera le symptôme évident.

Tennison : documents/données vs objets, propriétés ontologiques vs épistémiques, etc.). Repensé à l'aune des pratiques effectives, et non des discours au travers desquels elles sont trop souvent appréhendée, il fournit pourtant, on le verra, le meilleur antidote à ces impasses. La cinquième et dernière partie s'achèvera sur cet examen.

II - La distinction « informationnel/non-informationnel »

There is only transformation. Information as something which will be carried through space and time, without deformation, is a complete myth. People who deal with the technology will actually use the practical notion of transformation. From the same bytes, in terms of 'abstract encoding', the output you get is entirely different, depending on the medium you use. Down with information.

Bruno Latour in (Lovink & Schultz 1997).

Dans notre tentative de répondre à la question « qu'y a-t-il sur le Web ? », les développements du Web Sémantique, passés en revue au premier chapitre (1^{ère} partie), auront eu pour vertu de nous mettre sur la piste nous ayant permis, par la suite, de remonter étape par étape le processus de gestation ayant présidé à la naissance de l'architecture moderne du Web (1^{ère} partie, deuxième chapitre). Ils marquent, dans le même temps, comme on va le voir dans cette sous-partie et la suivante, une offuscation considérable des enjeux du fait de l'import de concepts issus tantôt du monde de la documentation, tantôt de la théorie des modèles, des logiques de descriptions, de la philosophie du langage, etc. Or, comme l'évoquait Brian Cantwell Smith, tous ces présupposés théoriques ont pour conséquence d'imposer en sous-main leurs distinctions tranchées. Les débats relatifs à la crise d'identité du Web en ont particulièrement soufferts. Nous allons rapidement essayer de le montrer (*pars destruens*), de sorte à ouvrir la voie à d'autres pistes de recherche, qui seront détaillées, sur un versant plus positif, à partir du chapitre suivant (*pars construens*).

A - La réalisation physique des objets informationnels

A lire les descriptions qui la concernent, la ressource informationnelle possède au moins deux traits remarquables : a) elle est censée transmettre un message qui b) peut être encodé sans trop de pertes à l'aide de bits. Associer ces deux traits conduit à mettre en évidence un lien spécifique entre une ressource informationnelle et ses représentations-Http. Ainsi dit-on parfois d'un objet informationnel qu'il est *réalisé physiquement* par ses représentations.

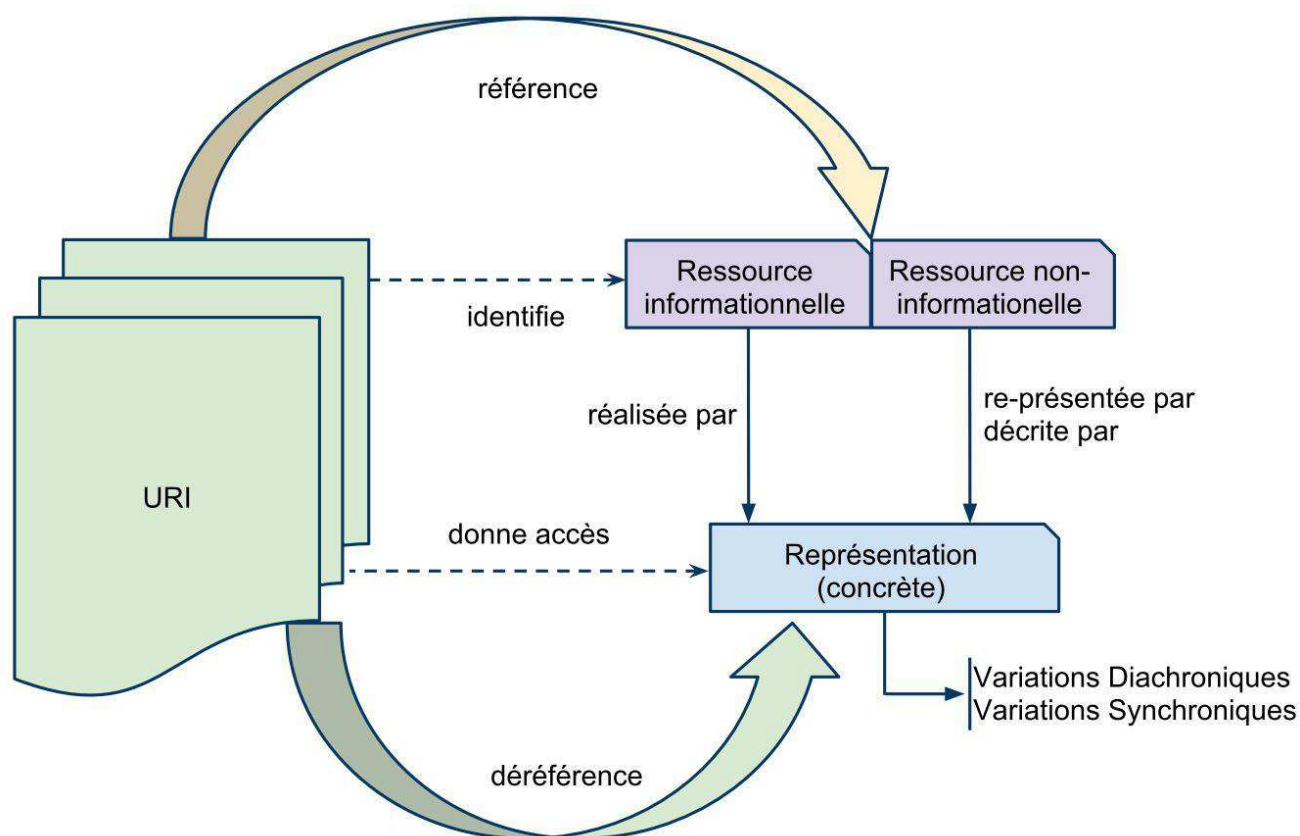


Figure 12 La représentation vis-à-vis des ressources

En d'autres termes, certains objets tels un livre *réalisent* des objets informationnels : ils les instancient¹ (un exemplaire papier de la *Divine Comédie* reste, en un sens, la *Divine comédie*).

¹ L'autre alternative envisageable serait que les objets physiques considérés élèvent au rang de *type* un objet informationnel. C'est la piste suivie par Jonathan Rees que nous examinons dans la prochaine sous-partie.

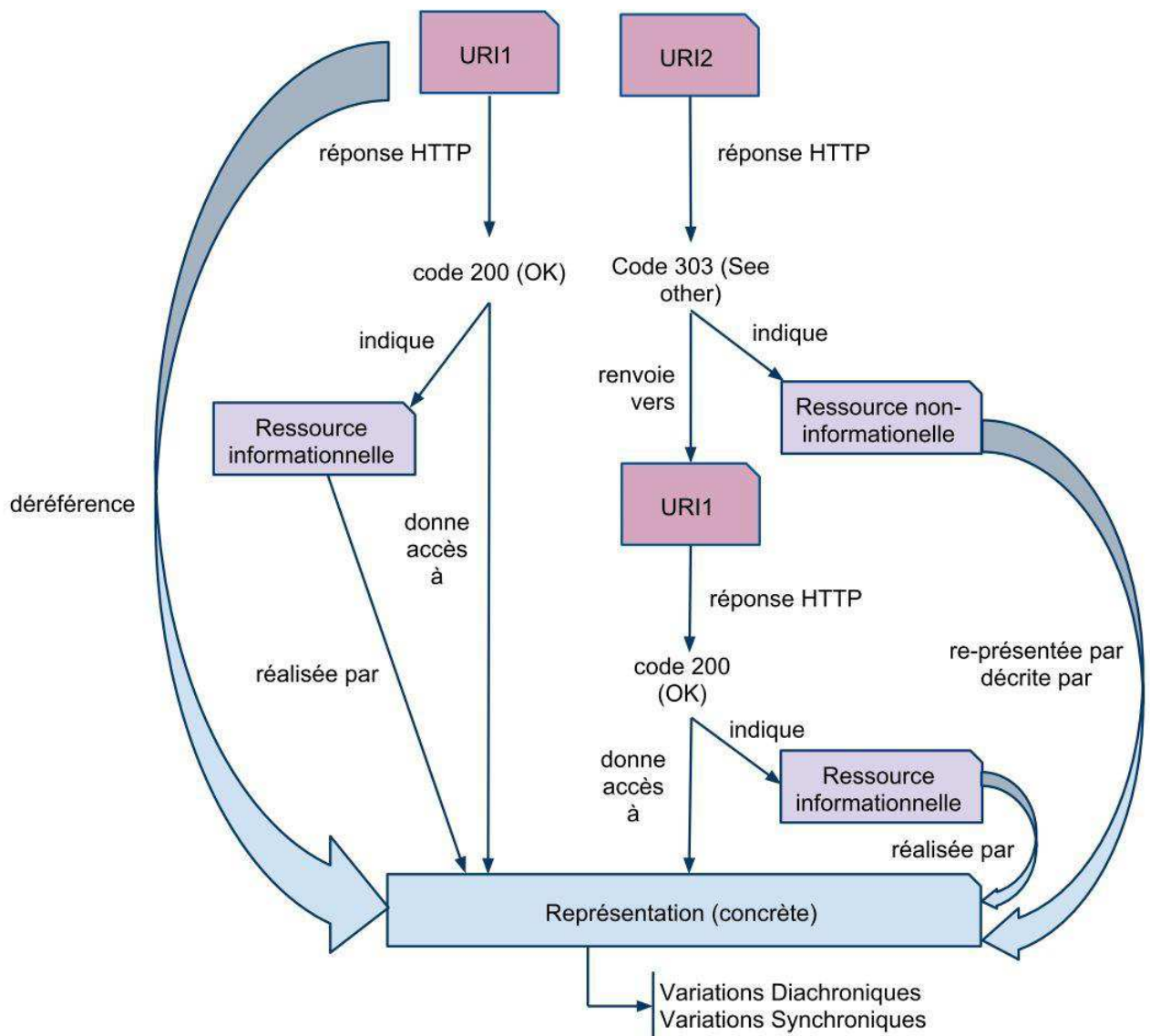


Figure 13 Le jeu des redirections.

Une même représentation peut jouer plusieurs rôles en fonction du type de ressources à laquelle elle est liée.

Typiquement, la pièce *King Lear* de Shakespeare est tantôt réalisée par l'exemplaire que je possède dans ma bibliothèque tantôt par l'événement que constitue la représentation susceptible d'en être donnée sur la scène d'un théâtre¹. De même, une représentation concrète

¹ La question consiste alors à déterminer si les objets informationnels se réalisent uniquement à partir d'objets physiques, ou si les événements remplissent le même office.

transmise réalise ponctuellement une ressource informationnelle correspondante. Par contraste, le lien qu'entretient une ressource non-informationnelle à ses représentations sera nécessairement de nature très différente. Les bits échangés sur le réseau lorsqu'une photo de Tim Berners-Lee s'affiche dans mon navigateur ne « réalisent » pas Tim Berners-Lee lui-même ; ils en sont clairement incapables. En revanche, ils *re-présentent* (au sens traditionnel du terme) Tim Berners-Lee. De même qu'une page HTML ou un document RDF pourront sans contredit le *décrire*, ce que tente d'illustrer la figure 12 (cf. *supra*).

Les représentations jouant le rôle de re-présentation/descriptions ou de réalisations, ne se différencient donc pas en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques. On peut même ajouter que, « par nature », toutes les représentations se valent. En revanche, les *liens* qu'elles entretiennent vis-à-vis des ressources à partir desquelles elles sont générées, des URI qui identifient lesdites ressources, voire des procédures de redirections mises en place entre tous ces éléments, conduisent à enrichir les relations qu'elles tissent, offrant par là-même de nouveaux moyens de les différencier de manière *relationnelle*. Ainsi une même représentation pourra-t-elle faire office de re-présentation/description d'une ressource non-informationnelle, comme de réalisation d'une ressource informationnelle. En présence d'un scénario de redirection 303, mis en place à partir d'une ressource non-informationnelle, tel que figuré ci-dessus (figure 13, *supra*), la représentation jouera toujours ces deux rôles à la fois. Une solution relativement simple à la crise d'identité, rejoignant d'ailleurs celle qu' imagine Jeni Tennison dans l'optique d'un Web d'objets, consisterait donc à fournir à l'aide de vocabulaires adaptés, une indication de la relation unissant une ressource à sa représentation (réalisation ou description).

Une difficulté subsiste toutefois. Dans ce scénario en effet, l'objet informationnel est avant tout défini par sa *capacité* à être exprimé, pour l'essentiel, dans un message. Dit autrement, sa capacité à se voir *réaliser* par un encodage numérique (considéré ici sur son versant physique). Il en résulte toutefois un constat implacable : de telles définitions sont parfaitement circulaires¹ et, partant, à peu près inutilisables dans les faits. La thèse de la

¹ En tant que *pattern* de modélisation fort répandu, (cf. http://ontologydesignpatterns.org/wiki/Submissions:Information_realization), on comprend qu'il soutienne de façon quasi « analytique », l'existence d'objets informationnels. En définitive, cela rapproche surtout les

réalisation physique suppose en effet qu'un objet informationnel A soit *réalisable* par des objets physiques B dont la liste est ouverte (ici des représentations, qui, étant numériques, n'en sont pas moins physiques !). Or, pour l'essentiel, A n'est un *objet informationnel* qu'en tant, précisément, qu'il est réalisable par B. En conséquence de quoi, il n'est pas possible de poser l'un sans l'autre, la réalisation physique sans l'objet informationnel et vice-versa. L'objet physique ne cause pas la réalisation de l'objet informationnel, celle-ci faisant partie intégrante de sa définition (cf. *supra*).

En outre, un article du *Monde* est-il jamais une réalisation physique, à l'instar de la « version papier », d'un objet « informationnel » premier, une œuvre au sens de FRBR ? Par contraste, la notion de ressource a pour principal intérêt de laisser à quiconque le soin d'individuer chaque objet à sa guise : le-roi-Lear-en-tant-qu'œuvre-originale¹, le-Roi-Lear-en-

ontologies et leurs *patterns* de standards prêts à l'usage, certes utiles, mais dont les vertus doivent s'évaluer avec soin, et de manière résolument circonstanciée.

¹ Nous avancerons l'idée qu'il ne s'agit pas ici d'une simple *description* d'un objet *inten(t)ionnel* par définition rapporté à un autre objet, sous-jacent celui-là, *extensionnel*, *physique*, *objectif*, *commun* à toutes ces dimensions de la description dont il assure, par son existence, la synthèse *a priori*. Ce tour de passe-passe assure aux philosophes la possession de catégories très générales, les dispensant d'avoir à se confronter à quelque matière empirique que ce soit (pour un usage décomplexé de cette notion héritée notamment d'Elizabeth Anscombe, voir en particulier (Descombes 1996)). Nous ne pensons pas possible de mener des analyses probantes au moyen de catégories aussi massives.

Pour reprendre l'exemple tantôt mentionné du *Roi Lear*, un tel objet (œuvre ?, texte ?, livre ?, document ? ; quatre types foncièrement disparates) suppose en effet pour exister et persister dans cette existence, l'intervention de nombreux médiateurs de toutes sortes : le rassemblement de *plusieurs* originaux, esquisses, brouillons et autres version ; des spécialistes des brouillons et manuscrits, généticiens et philologues, pour l'établissement d'un « original » unique ; des éditeurs, en vue de sa publication ultérieure sous la forme d'un livre commercialisable et reproductible ; des lieux de conservations afin d'en indexer et conserver les différentes éditions, celles-ci assurant, par leur multiplication même, une distanciation croissante vis-à-vis de l'œuvre « originale », autrement dit, le mouvement d'idéalisation par vases communicants dont elle tire une grande partie de son statut ; etc. Voir en particulier (Hennion & Latour 1996) sur l'œuvre et l'original, en réaction aux thèse de Walter Benjamin.

tant-qu'ensembles-de-textes-disparates-assemblés-en-vue-de-construire-un-original, le-Roi-Lear-en-tant-que-pièce-de-théâtre-jouée, mon-exemplaire-du-Roi-Lear, etc. A charge ensuite à l'objet de passer les épreuves qui attesteront de son existence, la variété de leurs étoffes n'étant l'objet d'aucun bornage décidé à l'avance.

B - Les « entités informationnelles génériques » (GIE) de Jonathan Rees

Une réponse possible est apportée par Jonathan Rees, autre membre du TAG, dans une série de notes destinée à clarifier le statut des ressources informationnelles décrites par des métadonnées. Rees fait sienne la distinction évoquée plus haut entre représentation/description et réalisation. A une nuance près cependant. Plutôt que de « réalisation », il préfère parler exclusivement d'« instanciation »¹. Le détail a son importance

Sur l'œuvre musicale et la relativisation du concept de *work of art*, d'un point de vue philosophique étayé sur l'histoire de la musique, cf. (Goehr 2007), et (Hennion 2007b) pour une approche complémentaire illustrant les bénéfices d'une sociologie de la médiation à partir d'une reconstruction de la controverse autour des interprétations baroques du répertoire (qu'on ne dira plus) « classique ». Dans le domaine des textes (du moins à l'origine), le concept « d'énonciation éditoriale » permet d'élargir la question en interrogeant l'identité d'un texte « selon ses états distincts », celle-ci n'allant pas de soi, et ce même en cas de recours à la notion d'instanciation. A l'inverse, Séverine Giordan (Giordan 2012) a récemment consacré sa thèse à la question des dispositifs communicationnels entourant l'art contemporain. Dans ce cadre, son travail a permis de démontrer (cf. chapitre 10) l'incapacité des modèles documentaires fondés sur la notion d'œuvre (*work*), au centre des modèles FRBR pour les bibliothèques ou Cidoc-CRM pour les musées, à capter le travail des artistes. Ce constat appelle une question fort simple : s'ils ne permettent pas de rendre compte des œuvres elles-mêmes, leur finalité première, à quoi bon chercher à les généraliser outre mesure ?

¹ Le terme a une portée à la fois logique (dans le rapport individu/classe), ontologique (type /instance), et informatique. Francis Rousseaux définit ce dernier de la façon suivante : « *Instanciation* est un anglicisme couramment utilisé par les informaticiens, qui renvoie au mot *instance* signifiant *exemple*, *cas* ; l'instanciation généralise en quelque sorte l'opération, utilisée par les mathématiciens, d'affectation d'une valeur numérique à une variable : pour parler du réel, les informaticiens instancient des classes abstraites, décrétant ainsi que telle ou telle entité est un cas particulier d'une classe, elle-même reliée à d'autres classes par des hiérarchies de généralité et/ou de propriétés formelles,

comme on va s'en rendre compte rapidement. La réalisation soulevait en effet une difficulté aiguë : « comment déterminer si quelque chose *est* bien une ressource informationnelle ». Rees préfère pour sa part poser la question autrement, non en terme d'existence, question désormais seconde, mais de propriétés : quelles sont les propriétés d'une entité informationnelle générique (l'expression qu'il adopte pour parler d'une IR¹ – notée GIE par la suite) :

*The [HttpRange-14] resolution has led to an unfortunate focus on the distracting, unimportant, and unanswerable question of whether something is an information resource, as opposed to the consequential question of the properties of the resource (of whatever kind) that is named [je souligne].*²

l'ensemble du dispositif constituant ce que l'on appelle parfois une *ontologie* (...) parfois une *conception à objets* », (Rousseaux 2007), p. 189. Cf. également p. 198 : « L'instanciation est en effet l'impensé de l'informatique. En passant sous silence la réduction du singulier à un particulier relié à un réseau de généralité, l'informatique s'autorise corrélativement à élaborer à l'infini sur les réseaux de généralité, allant se complexifiant. Mieux : l'instanciation est l'usurpation fondamentale de l'informatique, sa tricherie radicale, son angle mort Mais c'est sans doute à ce prix qu'un régime nouveau de dialogue transcendantal est ouvert, qui mobilise le calcul à des fins possiblement fructueuses et productives ». Dans le monde de la documentation, Richard Smiraglia, l'un des théoriciens de l'instanciation (Richard P. Smiraglia 2006), (Richard P. Smiraglia 2012), en donne une définition qui en expose, probablement à rebours des intentions qu'il professe, les difficultés : « *A work is a signifying, concrete set of ideational conceptions that finds realization through semantic or symbolic expression. Semiotic analysis suggests a variety of cultural and social roles for works. Musical works, defined as entities for information retrieval, are seen to constitute sets of varying instantiations of abstract creations. Variability over time, demonstrated empirically, is an innate aspect of the set of all instantiations of a musical work, leading to complexity in the information retrieval domain.* », (R. P. Smiraglia 2001).

¹ Précisons qu'il donne un sens *intrinsèque* à la notion de ressource informationnelle (l'information comme message) alors que nous ne lui donnons au mieux qu'un sens *extrinsèque* par l'entremise de la réalisation physique. En dernier ressort, il apparaît préférable de laisser entièrement de côté la notion d'information au profit d'une définition authentiquement abstraite de la ressource. Cf. *infra*.

² (Jonathan A. Rees 2012i).

Pour expliquer la capacité d'une GIE d'être instanciée, Rees note tout d'abord qu'il est possible d'attribuer à plusieurs représentations-Http d'une même ressource des métadonnées communes : titre, nombre de mots, sujet, auteur, date, etc. (d'autres métadonnées relatives au format, langage, etc. sont bien évidemment susceptibles de varier avec une fréquence plus importante). Il propose donc de parler de « prédicats de métadonnées » afin de rendre patent le lien entre des métadonnées et ce à quoi elles se rapportent. Certains, parmi ces prédicats, seront communs à plusieurs représentations quand d'autres se rapporteront à des représentations singulières. Deux exemples sont donnés à l'appui de cette première proposition :

The situation where collections of information entities are related to one another in some way (...) is quite common. People often play a grammatical trick in this situation, where a class of related entities is treated as if it were a single generic entity. For a non-information example, we might say "the tapir has a prehensile snout" referring not to an individual tapir but to tapirs in general. If there were a tapir in front of us the statement would indeed be true of that specific tapir, but "the tapir" refers not to that tapir but to a "generic tapir". The specific tapir might be said to "instantiate" the generic tapir.¹

Ce passage appelle plusieurs commentaires. En règle générale, en nous référant à des distinctions tirées des travaux classiques de Strawson, on distingue deux relations de prédication entre un individu et un universel : l'exemplification et l'instanciation². L'exemplification permet notamment de penser le groupement, en un sujet, selon un modèle aristotélicien, de plusieurs universaux (« Socrate est chauve », « Socrate a chaud », etc.). L'instanciation, dont parle Rees, opère un groupement d'un universel à plusieurs individus (« Socrate est un animal », « Socrate est un homme », etc.). Notons que la phrase initiale : « le tapir a un nez proéminent », affirme un lien entre deux universaux (dans un

¹ Ibidem.

² C'est l'un des quatre sens du verbe « être » relevés par Frege, à savoir l'appartenance d'un objet à un ensemble. Voir (Gardies 1975), p. 94 sq.

veine platonicienne¹), en revanche, une phrase du type « cet animal est un tapir », marque bien l'appartenance d'un individu à un type. Rees établit ensuite une analogie avec les objets informationnels :

Similarly, if we say "Elizabeth Bishop wrote that poem about a hen" then "that poem about a hen" refers not to some specific information entity (SIE; analogous to "specific tapir" above) with a definite length, layout, and format, but to a generic information entity whose SIEs have in common, among other things, that they're by Elizabeth Bishop and are poems.²

L'analogie est donc la suivante : de même que l'on a tout loisir de parler « du tapir » pour désigner l'ensemble des tapirs (bien que l'espèce biologique ne soit *pas* une simple classe d'individus – autrement l'évolution n'aurait guère eu le loisir de se manifester), de même, l'on pourra désigner les différentes versions d'une GIE comme ses *instances* (« *The specific entity that I read and the one that you read may differ, but if so it will be in ways that are not important to what we're talking about* »³). L'apparente simplicité du raisonnement masque l'intervention subreptice d'une succession d'opérations dont il faut à l'évidence rendre compte. D'une part, la réunion de plusieurs individus (ici des SIE – Entités Informationnelles Spécifiques) n'engendre pas nécessairement la naissance d'un *type spécifique* distinct d'une *classe*⁴ (la classe des tapirs se distingue bien de l'espèce : la seconde remonte à l'oligocène et se perpétue depuis, à la différence de la première⁵). Or, c'est

¹ (Vuillemin 2009).

² (Jonathan A. Rees 2012i).

³ Ibidem.

⁴ Ce qui ne recouvre pas la distinction intension/extension, censée demeurer à l'intérieur des limites de la logique.

⁵ « Elle » se perpétue sans toutefois cesser de muter, donc de différer d'elle-même par la même occasion. Vuillemin, dans une discussion consacrée à l'instanciation des universaux ainsi qu'à leur statut exact, très proche par ailleurs de la nôtre, distingue bien espèce au sens darwinien et au sens de « substance secondaire » chez Aristote (au sens du *type*, en somme) : « *In a Darwinian species, which merely brings together the variations of its individuals within a statistical whole, there are no longer*

précisément ce qui est ici posé. D'autre part, on l'a vu, les différentes SIE sont porteuses de particularités qui excèdent le simple fait d'instancier des GIE (la version HTML du poème d'E. Bishop contient un bandeau publicitaire, son code est mal fichu, etc.). Avec elles, nous retrouvons bien la théorie aristotélicienne des accidents, il faudra donc s'assurer que nos métadonnées prédictives ne caractérisent pas de tels accident (des prédicats d'accidents¹ !). Par conséquent, seules les métadonnées prédiquées des SIE *au sujet des* GIE, autrement dit, de leur type, seront communes à toutes les instanciations. Cela suppose d'être en mesure de circonscrire un noyau de propriétés nécessaires ou essentielles des SIE, commun aux GIE, distinct de leurs propriétés accidentelles ou contingentes : « *A metadata predicate therefore holds of a generic information entity when, and only when, it holds of the SIEs that instantiate the generic information entity* »². L'idée platonicienne de participation n'est pas loin, d'autant que Rees tient la notion de « ressource générique » de Tim Berners-Lee lui-même, ce dernier énonçant dans un note la sentence suivante : « *A "resource" is a conceptual entity (a little like a Platonic ideal).* »³

Rees prend pourtant immédiatement soin de préciser que son approche demeure dans des limites purement extensionnalistes. Parler de GIE n'est qu'un artefact⁴ d'expression. Si l'on parle de « GIE », c'est uniquement en vertu d'une commodité de langage (*grammatical trick*) pour éviter d'avoir à quantifier constamment sur les termes employés (ici, celui de « SIE ») :

any substances characterized by an immutable quiddity ; the stability of forms gives way along with the distinction between substance and accident, specific definition and individual variation. », (Vuillemin 2009), p. 121.

¹ On sait qu'Aristote excluait les accidents d'accidents. Ce qui n'est pas tout à fait la même chose que les prédicats de prédicats (au sens logique du terme). Sur ce point, cf. (Angelelli 2007), p. 35 et p. 54 sq., qui rappelle également que Carnap définit les couleurs dans *Meaning and necessity* comme des « propriétés de propriétés » (non sans soulever d'importantes difficultés au passage).

² Ibid.

³ (Berners-Lee 2000a)

⁴ Artefact doit s'entendre ici comme un « truc » et non comme une technique ou un objet technique. Nous l'employons pour notre part exclusivement dans cette seconde acception.

The reason we consider generic entities to exist is so that we can say things about them as if they were specific - i.e. so that we can apply predicates to them - and avoid the need to express a universal quantification ("every tapir") explicitly.¹

Cette position suscite au moins deux difficultés majeures. La première concerne la définition, en extension, des GIE (difficulté qui se pose donc *de re*). Comment parler sans contredit de *tous* les SIE sans avoir recours à un exemple *ad hoc*, semblable au poème d'E. Bishop ? Que celui-ci soit déclinable dans plusieurs langues ou formats ne saurait certes nous empêcher d'imaginer ces langues et ces formats en nombre limité. Dès lors, ne suffirait-il pas de stocker toutes les versions du poème sous une forme documentaire pour prétendre donner accès à « l'ensemble des instances » du poème d'E Bishop associées à une URI ? Et pourtant. Non seulement l'établissement du texte du poème lui-même, son historicité, interdit de le rabattre sur une classe d'instances *déjà-là*², non seulement les propriétés essentielles de la GIE ne sont pas aisément transposables d'un format à l'autre (songeons seulement aux poèmes d'Emily Dickinson, édités par Susan Howe sous forme photographique, portant témoignage des marques dessinées par l'auteure et des espaces laissés intentionnellement, aux gravures de William Blake à même le texte de ses poèmes, ou encore aux livres dont les traductions constituent en même temps des adaptations qui en modifient parfois le sens en profondeur), mais de surcroît, une ressource, même statique, demeure fondamentalement distincte de ses représentations, quand bien même leur liste fût-elle établie³.

Ce dernier point est d'ailleurs loin d'être acquis, tant les représentations diffèrent d'objets sur lesquels quantifier, et les ressources de simples classes. Prenons l'exemple d'une ressource dynamique telle « la page d'accueil du journal *Le Monde* ». Qui peut en énumérer le nombre de SIE ? A vrai dire, nous le montrerons dans le prochain chapitre, cela n'a tout simplement pas de sens. La ressource excède tout autant une représentation ponctuelle

¹ (Jonathan A. Rees 2012i).

² En tant que type, il est *post re*, pour emprunter le langage de la querelle des universaux. Sur ce point, cf. (Libera 1998), (Vuillemin 2009).

³ Ce point important sera éclairci ci-après.

singulière qu'une *collection*¹ de pareilles représentations ponctuelles. A plus forte raison s'agissant de ressources dynamiques, à l'instar des services. On sait aujourd'hui que deux personnes n'obtiennent jamais le même résultat en effectuant la même requête sur le moteur de recherche Google (pour des raisons liées au paramétrage personnalisé, à la mise à jour de l'index, à la localisation, etc.). Au regard de cet exemple, peut-on seulement penser quelque chose comme un noyau de propriétés partagée par plusieurs SIE ? Au passage, nous nous sommes évidemment considérablement éloignés de l'exemple du poème. On a d'ailleurs peine à comprendre que celui-ci ait pu se voir élevé au rang de paradigme (opératique ou documentaire) en vue de repenser les ressources informationnelles – choix tout à fait inconsideré pour quiconque entend se saisir du Web *actuel*, applicatif, dans son fonctionnement effectif.

Une seconde raison nous pousse à rejeter fermement une telle analyse, sans toutefois condamner définitivement la solution qui l'accompagne et la motive. Cette dernière consiste à imaginer un mécanisme spécifique pour désigner les GIE correspondant au contenu des représentations déréférencées à partir d'une URI. Armé de celle-ci, il deviendrait possible, d'identifier la ressource « Tim Berners-Lee² » tout en donnant accès à un texte de présentation décrivant, sous différents formats, ce dernier. L'on pourrait alors distinguer l'URI identifiant Berners-Lee <http://example/TimBL>, de l'URI correspondant aux divers contenus accessibles mis à disposition des internautes <[w:contentUri "http://example/TimBL"]>, ceci permettant d'y ajouter leurs métadonnées respectives. Or, Rees le note lui-même, de telles métadonnées ne renferment qu'une autorité limitée :

The agent that authorizes SIEs for a URI is in a good position to write metadata relating to that URI, since they can ensure, by choosing (or observing) which SIEs they authorize, that the metadata is true for any SIE they authorize. (...) Guaranteed correctness is not always necessary, however, and metadata may just express a reasonable or useful belief. One can be confident when there is a credible and

¹ Sur la notion de collection, voir en particulier les travaux de Francis Rousseaux qui explorent le type singulier de synthèses qu'elles réalisent, cf. (Rousseaux 2007).

² Nous ne tenons pas compte du *HttpRange-14* dans cet exemple.

*irrevocable public commitment regarding authorized SIEs.*¹

C'est là le point sans doute le plus intéressant. Nous sommes partis de la question de l'existence des GIE pour rapidement lui substituer celle de leurs propriétés. A cet égard, il semble d'ailleurs que Rees fasse survenir les propriétés des GIE à partir de l'ensemble des SIE. Rappelons que la relation de survenance (*supervenience*) stipule qu'un ensemble de propriétés A survient sur un ensemble de propriété B si deux choses ne peuvent différer du point de vue des propriétés A sans différer également du point de vue des propriétés B². Rapporté à notre exemple, le constat a déjà été clairement établi : pas de différence-GIE sans une différence-SIE. L'inverse n'est pas vrai : les propriétés spécifiques des SIE varieront sans affecter celles des GIE. Or, plus que les propriétés, interrogeons désormais leurs performances : que fait une GIE ? Selon Rees, rien, elle n'est que le référent (*de dicto*) d'un discours portant sur des SIE (*de re*). Son troisième axiome, résumant ce point de vue, établit la chose suivante : « *For any URI U having authorized SIEs, there is a generic information entity G such that G is on the Web at U.* »³ Pourtant, on notera que selon les termes employés, les SIE doivent être soumises à certaines règles d'accès (*authorized*⁴ en anglais). Lesquelles ? Obéissant à quels principes ? Après tout, dans ce cas précis, ce sont bien les SIE qui font le type, et non l'inverse ! Préférons le beau mot de collection : selon quelles règle (*policy*) les SIE sont-elles continuellement colligées et leur accès assuré ? L'architecture du Web apportait une réponse forte à cette question : les Http-représentations sont mises en correspondance avec les valeurs d'une fonction : la ressource, autrement dit « *the semantics of*

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Les dictionnaires ne donnent pas cet holonyme issu de l'informatique. En revanche, une encyclopédie comme Wikipedia y consacre un article entier : <http://en.wikipedia.org/wiki/Authorization>, « *Authorization (also spelt Authorisation) is the function of specifying access rights to resources, which is related to information security and computer security in general and to access control in particular. More formally, "to authorize" is to define access policy.* ».

what the author intends to identify [je souligne]. »¹ Avec l'aplatissement de la ressource (informationnelle) sur la GIE, cette dimension agentive, cet ajustement caractéristique entre ressources et représentations, disparaît intégralement au profit d'un rapport statique, de simple survenance, postulé et non acté.

C - Les « ressources génériques » de Tim Berners-Lee

Terminons cette analyse de la distinction informationnel/non-informationnel en évoquant le concept de « ressource générique » proposé par Tim Berners-Lee et déjà signalé en passant. La note de Jonathan Rees, sur laquelle nous nous sommes précédemment arrêtés, s'intitulait « *Generic Resources and Web Metadata* ». Chose intéressante, une première version portait la mention « *Information Resources and Web Metadata* ». La transformation observée des ressources informationnelles en ressources génériques marque-t-elle leur équivalence ? Pour le déterminer, penchons-nous plus en détails sur la *design note* originelle où Tim Berners-Lee aborde cette question².

L'analyse débute par le rapprochement opéré entre ressources et idées platoniciennes (« *Platonic ideal* »). Sur ce versant, la ressource sera dite « générique » en ceci qu'elle est un concept (« *a resource may be **generic** in that as a concept it is well specified but not so specifically specified that it can only be represented by a single bit stream.* »³) et de ce fait dotée d'une certaine généricité. Berners-Lee tente ainsi de dissocier la ressource de la représentation, conformément aux réquisits de l'architecture du Web :

¹ Une interprétation de cette définition à l'aune du sens informatique du mot « *authorization/authorized* » et par extension, « *author* », nous conduit à penser que dans cette phrase sont tout simplement agencées les trois dimensions de *l'individuation* par la ressource (« *the semantics of* »), de l'établissement d'une politique *d'accès* aux représentations (l'action de l'« *author* »), et de *l'identification* par une URI (« *identifies* »).

² (Berners-Lee 2000a).

³ Ibidem.

When represented electronically, a resource may be of the kind which corresponds to¹ only one possible [sic] bit stream representation. An example is the text version of an Internet RFC. That never changes. It will always have [sic] the same checksum [je souligne].²

En appui à ce raisonnement, on peut proposer l'argument suivant. Le principe d'une ressource identifiée par un système de nommage à vocation universelle, est de garantir l'accès à ses représentations en différents points du réseau (de télécommunications, ici, le réseau Internet). Première réponse : leur contenu même connaîtra des variations. *Quid* cependant dans le cas mentionné ? Lorsqu'une ressource correspond (cf. *supra*) à une représentation qui ne changera pas. D'une part, ces représentations, par définition, ne seront jamais strictement identiques, leur situation spatio-temporelle constituant toujours, en théorie, un critère de distinction fiable. Au demeurant, il est impossible d'identifier une représentation à l'aide d'une URI car, une fois celle-ci affichée sur l'écran de mon ordinateur, personne d'autre ne pourra y accéder, non plus qu'à sa représentation d'ailleurs : il pourrait seulement s'agir, le cas échéant, de la représentation d'une *nouvelle ressource*. Soit la représentation conserve son statut, et alors elle ne peut être une ressource, soit elle est élevée au rang de ressource et acquière de ce fait une genericité nouvelle, *incompatible* avec tout *hic et nunc* propre à la représentation. Soit la représentation, fugace, est consommée par le client, soit elle transcende sa temporalité tout en se consumant au cours du processus. La genericité de la ressource tient ici au fait qu'elle ne se réduit pas aux flux de données transférés *ponctuellement* sur un ordinateur, *localement*, donc, mais conserve un caractère *global*. Par-là, il convient d'entendre non « globalement accessible », la ressource ne l'étant jamais, mais globalement « représentable » - selon l'acception que le protocole Http confère à cette expression. Aussi, nulle représentation n'est en mesure d'endosser ce rôle en vertu de son excès de *particularité* ; de même, symétriquement, qu'il est impossible d'accéder directement à une ressource, du fait de son caractère *abstrait*.

¹ On remarquera que le niveau d'indirection induit par la ressource ressort particulièrement à la lecture de ce passage.

² Ibid.

Berners-Lee poursuit par une analyse de la généricité des « ressources électroniques ». Entendons par-là, des ressources qui coïncident avec des documents numériques. Les dimensions affectées de degrés de généricité variables concernent le temps, le langage, les formats (*content-type*), et les différents terminaux de lecture (*target medium*). Toutes choses, en somme, que l'on mettra au compte d'une intelligence étendue de la négociation de contenu. La transition subtile de la *ressource générique* à l'*entité générique informationnelle* de Rees, tient sans doute à l'examen de ces dimensions relatives aux seules ressources électroniques, ainsi qu'à l'exemple qui le précède. Ainsi, afin d'illustrer différents niveaux de généricité, Berners-Lee choisit un livre pour exemple. Pas n'importe lequel. LE Livre. La Bible. Dans l'ordre décroissant de généricité, nous aurions, à le suivre :

1. La Bible
2. La version dite « Bible du Roi Jacques »
3. La version précédente en anglais¹
4. Une version particulière de la précédente au format ASCII

Cet exemple est fondamental à bien des égards. Tout d'abord, on notera que la Bible se réduit difficilement à un objet informationnel, pareille manière de l'appréhender ne va certainement pas de soi. Surtout si l'on considère l'histoire éminemment complexe de l'établissement du texte dans ce cas précis (pour peu que l'on accepte cette vision historiciste, bien sûr). Nous avons déjà noté les limites des modèles documentaires fondés sur le concept d'œuvre, nous n'y revenons pas. Ignorer cette complexité, dans cas un pareil, ne suffit d'ailleurs pas à valider une lecture informationnelle car l'original fait défaut, la révélation testamentaire étant, par définition, de l'ordre du témoignage (*testamentum*) – la tradition

¹ Ce point a de quoi surprendre. Après tout, la Bible du Roi Jacques est *déjà* une version *en anglais* de la Bible ! Cela n'exclut toutefois pas de la concevoir à un niveau de généricité plus élevé, en omettant ce « détail », notamment afin d'en imaginer des traductions dans d'autres langues par exemple (des traductions de traduction). A cet égard, le choix de la Bible en guise d'exemple est fort à propos, Aurélien Bénel nous faisant remarquer que le texte qui nous est parvenu en intégralité dans sa langue d'origine, le texte massorétique, est plus récent que la Septante, la traduction grecque de la Bible réalisée à Alexandrie. Evoquée, cette question de la « dérivation » des ressources les unes par rapport aux autres est néanmoins volontairement laissée de côté dans le texte de Berners-Lee.

herméneutique y trouve d'ailleurs son acte de naissance¹. Enfin, à l'instar de tout livre, il s'agit d'un artefact complexe, à la fois informationnel et matériel. La division informationnel/non-informationnel ne semble donc pas isomorphe à la division générique/spécifique puisqu'elle la croise.

Allons plus loin. Parler de Tim Berners-Lee comme d'un endurant par exemple, n'est-ce pas déjà opérer depuis un niveau d'abstraction relativement élevé car fort éloigné du *hic et nunc* supposé de l'objet physique ? A plus forte raison s'il s'agit du directeur-à-vie-du-W3C, description (rigide ou non, tout dépend de l'usage), qui impose des conditions d'identité loin d'être évidentes.

En somme, cette généricité de la ressource (ou du concept), des objets « physiques » comme des objets hybrides ou des documents numériques, leur est, à tous, commun². Aucun privilège, de ce point de vue, n'échoit singulièrement au document numérique. Tel est bien la conclusion à laquelle Berners-Lee semble aboutir, et que nous ferons nôtre à partir de maintenant :

Multileve [sic] gnericity [sic] clarly [sic] exists in all our current life with books and electronic documents. Adoption of this model simply follows from the rule that Web design should not arbitrarily seek to constrain life in general for its own purposes [je souligne].³

¹ Sur ce point touchant à l'herméneutique, nous sommes redevables à Aurélien Bénel pour ses commentaires sagaces.

² Cette thèse sera défendue dans les deux premiers chapitres de la cinquième partie.

³ Ibid. On pourra toujours considérer *a priori* les livres ou les documents électroniques comme des objets informationnels ; cela n'est toutefois possible qu'au prix d'un effort opiniâtre de simplification, duquel nous nous abstiendrons.

III - Retour sur un débat entre Patrick J. Hayes et Tim Berners-Lee : les objets entre théorie des modèles et désignation rigide

Parmi les très nombreux échanges auxquels elle aura donné lieu, la crise d'identité du Web demeure marquée par l'affrontement verbal entre deux personnalités hors normes : Patrick Hayes d'une part, pionnier de l'intelligence artificielle aux côtés de son fondateur, John McCarthy, auteur du « *Naive Physics Manifesto* »¹ et, plus récemment, de la sémantique formelle de RDF, et Tim Berners d'autre part, rien de moins que le fondateur du Web lui-même². L'échange a déjà été relaté ailleurs³, aussi nous pardonnera-t-on de ne guère nous attarder sur les détails et davantage sur les ressorts théoriques. La discussion fut déclenchée par la présence de l'expression « signification sociale » (*social meaning*) dans un avant-projet (*draft*) de la recommandation *RDF Concepts and Abstract Syntax* :

*when an RDF graph is asserted in the Web, its publisher is saying something about their view of the world (...) such an assertion should be understood to carry the same social import and responsibilities as an assertion in any other format.*⁴

Halpin, commentant ce passage en apparence fortuit, détaille les motifs expliquant son caractère hautement volatile :

¹ (Hayes 1995).

² L'expression « fondateur » du Web lui sied mieux que celle d'« inventeur », la création du W3C, au-delà des développements « purement techniques », ayant pesé d'un poids considérable sur les évolutions ultérieures du Web. A l'image de Paul de Tarse, « fondateur » d'une religion...

³ (Halpin 2009a), p. 109 sq.

⁴ Ibidem.

While at first these sentences about the meaning of RDF seemed to be rather harmless and in concordance with common-sense, the repercussions on the actual implementation of the Semantic Web are surprisingly large, since “an RDF graph may contain ‘defining information’ that is opaque to logical reasoners. This information may be used by human interpreters of RDF information, or programmers writing software to perform specialized forms of deduction in the Semantic Web” (Klyne & Carroll, 2004). In other words, a special type of non-logical reasoning can therefore be used by the Semantic Web.¹

Cette remarque agit comme le déclencheur de la controverse. A sa suite, le débat allait largement tourner autour de la place accordée à cette signification sociale. Pourtant, une lecture attentive conduit d'emblée à remarquer qu'elle instaure une séparation étanche entre les connaissances des raisonneurs formels, les inférences dont ils se montrent capables, et l'interprétation « sociale » des agents humains. « Reconnaissance » ne signifiant pas « remise en cause », dans tous les cas ce *social meaning* n'a aucun impact sur les premiers. L'on se souviendra de ce que la défense du *HttpRange-14* reposait, aux yeux de Berners-Lee, sur le besoin de déjouer les ambiguïtés susceptibles de leur nuire, à commencer par l'ambiguïté relative au référent d'une URI. Dans les deux cas, par conséquent, le but avoué des uns et des autres est bien d'assurer le fondement logique sur lequel bâtir des inférences. Ceci n'est évidemment pas dénué d'un certain engagement ontologique qu'il va nous falloir expliciter.

Au-delà de ce qui rapproche les protagonistes, les divisions constatées concernent l'un des axiomes majeurs du Web, à savoir la condition d'identification unique spécifiant qu'une URI identifie *une* ressource et une seule. Or, selon Hayes, une telle affirmation est tout simplement absurde, contrevenant à tous les enseignements de la sémantique formelle. Pour Berners-Lee, en revanche, il s'agit d'une propriété essentielle du système technique qu'est le Web. A ce titre, elle demande au contraire à être respectée. Tous deux, cependant, cherchent à asseoir un but commun. A suivre Harry Halpin, le débat reflèterait une division entre architectes du Web et spécialistes de l'ingénierie des connaissances. Nous avons toutefois

¹ Ibid., p. 111.

déjà noté l'implicite partagé au-delà des positions divergentes exprimées. En poursuivant l'examen, il s'agira pour nous de mettre au jour leurs erreurs d'inscription respectives.

A - Hayes, la théorie des modèles et la position « descriptiviste »

La position de Hayes prend pour point de départ la sémantique de RDF dont il est l'auteur. Celle-ci s'appuie sur la théorie des modèles et plusieurs définitions tarskiennes dont il faut ici rappeler l'essentiel. Dans une série de travaux qui lui ont acquis sa renommée, Tarski entendait livrer une définition de la vérité adaptée aux langages formels. Pour ce faire, il définit deux langages, un langage objet et son métalangage, à charge au second d'être suffisamment expressif pour décrire chacune des propositions du langage-objet¹, et doté d'axiomes permettant d'en définir la vérité. La « Convention T » en résume l'essentiel. Elle s'exprime comme suit : « il faut que la définition de la vérité ait pour conséquence toutes les propositions obtenues à partir de « x est vrai si et seulement si p », en substituant à x le nom décrivant la structure d'une proposition dans le langage considéré, à p l'expression de cette proposition »². En d'autres termes, la vérité de l'expression x dans le langage-objet dépend de sa traduction p dans le métalangage considéré. L'analyse de la vérité ou de la fausseté de propositions complexes repose sur la vérité et la fausseté de propositions plus simples, selon ce que l'on a coutume de baptiser le *principe de compositionnalité*, conventionnellement attribué à Frege, aboutissant à une définition de la vérité construite de manière récursive. Seulement, cette voie s'avère impraticable en règle générale car la majorité des propositions simples sont elles-mêmes des fonctions propositionnelles dotées d'une variable libre, et par conséquent soustraites à la vérité comme à la fausseté. En réponse à cette difficulté, Tarski introduisit la relation de *satisfaction* d'une proposition par une suite d'objets, définie à son tour de manière récursive³. En 1933, la définition de la vérité prenait essentiellement appui

¹ (Granger 2000), p. 45 précise : la « métalangue [contient] des expressions logiques d'ordre général et des expressions spécifiques décrivant les expressions du langage ».

² (Granger 2000), p. 44.

³ La notion de satisfaction est à manier avec précaution car elle semble renforcer nos intuitions, qui vont dans le sens d'une théorie de la vérité-correspondance mise hors-jeu par Tarski, tout en définissant des conditions récursives qui établissent la classe d'objets satisfaisant la relation de

sur des langages interprétés, en d'autres termes, dont chacune des propositions étaient pourvue d'un sens (vrai ou faux), donné par la relation de satisfaction. C'est sur ce point précis qu'interviendra par la suite un changement majeur, avec le passage à une définition pleinement modèle-théorique¹ autorisant une pluralité d'interprétations en fonction des modèles leur servant d'appuis. Halpin résume ces étapes de la façon suivante (sans insister sur ce dernier point) :

*To summarize Tarski's remarkably successful programme, model-theoretic semantics can produce a theory of truth that defines the semantics of a sentence in terms of the use of a translation of the sentence into some formal language with a finite number of axioms, then using compositionality to define the truth of complex sentences in terms of basic sentences, and finally determining the truth of those basic sentences in terms of what things in a model satisfy the extensions of the basic sentences as given by the axioms.*²

La sémantique de RDF³ s'appuie précisément sur cette notion de modèle. Un modèle

satisfaction sans l'exhiber directement : « *In fact satisfaction reduces to truth in this sense: a satisfies the formula F if and only if taking each free variable in F as a name of the object assigned to it by a makes the formula F into a true sentence. So it follows that our intuitions about when a sentence is true can guide our intuitions about when an assignment satisfies a formula. But none of this can enter into the formal definition of truth, because 'taking a variable as a name of an object' is a semantic notion, and Tarski's truth definition has to be built only on notions from syntax and set theory (together with those in the object language). (...) The reservation is that Tarski's definition of satisfaction in the 1933 paper doesn't in fact mention the class of assignments that satisfy a formula F . Instead, as we saw, he defines the relation 'a satisfies F ', which determines what that class is [je souligne].* » (Hodges 2010).

¹ Sur l'importance de cette notion en philosophie, cf. (Hintikka 1996).

² (Halpin 2009a), p. 119-120.

³ Nous n'avons pas soulevé cette question mais l'analyse ici présentée ne serait pas complète si l'on ne mentionnait un fait important : la sémantique de RDF ne découle pas *logiquement* de RDF. Certes, elle en constitue désormais le fondement. Cependant, ce fut loin d'être toujours le cas et, à l'oublier, on se condamnerait à confondre un résultat coûteux avec un état de fait valant de toute éternité. D'un point

s'entend au sens d'une interprétation satisfaisante, interprétation, qui, à son tour, renvoie aux caractéristiques d'un monde qui assurent la vérité ou la fausseté d'une expression logique. L'interprétation est l'assignation d'un vocabulaire à une « structure d'interprétation », autrement dit, un monde possible, un arrangement susceptible de rendre une proposition vraie ou fausse – cette proposition exprimant, par la converse, une contrainte sur un monde possible. En l'occurrence, et pour cette raison, un nom ou un énoncé isolé recevront une quantité infinie d'interprétations. A mesure qu'augmente le nombre de conditions posées, le nombre de mondes possibles qui les respectent décroîtra d'autant. Partant, il n'existe tout simplement aucune relation naturelle ou fixe entre *un* signe et *son* « référent » unique. Hayes ajoute :

there is no presumption here that any assertion contains enough information to specify a single unique interpretation. It is usually impossible to assert enough in any language to completely constrain the interpretations to a single possible world, so there is no such thing as 'the' unique interpretation of an RDF graph. In general, the larger an RDF graph is - the more it says about the world - then the smaller the set of interpretations that an assertion of the graph allows to be true - the fewer the ways the world could be, while making the asserted graph true of it.¹

de vue purement chronologique, la sémantique de RDF naît *post hoc*, en 2004, environ sept ans après les premiers efforts de standardisation. Libre à chacun de continuer à parler de « fondements » dans ces conditions mais force est de reconnaître leur caractère *a posteriori* – comme souvent. Qui plus est, ce travail fit l'objet d'une première version, cinq années plus tôt (Lassila & Swick 1999), conduite par des ingénieurs sans avoir recours à la théorie des modèles. Devant l'échec essuyé par cette tentative, Hayes lui-même dû opérer une liaison, tout sauf naturelle, entre le Web, son format de description des ressources et la théorie des modèles. Reste à déterminer, dans les faits, l'adhésion des raisonneurs à ce standard (présumée forte), celle des membres de la communauté Web Sémantique (très faible - Hayes lui-même notait avec humour être à peu près le seul à avoir lu son document), et de tous celles et ceux qui, plus largement, emploient RDF d'une manière ou d'une autre (inexistante). Comment « la sémantique d'un langage » (un document, rappelons-le) se « diffuse-t-elle » ? Elle ne le fait pas, et c'est pourquoi un tel résultat n'est justement pas *assuré*. Espérons que des sociologues courageux et avisés se pencheront un jour sur la question.

¹ (Hayes 2004).

Ajoutons, une dernière précision pour être tout à fait complet. Comparée à d'autres approches modèles-théorétiques, la sémantique de RDF propose une version non-standard. Elle rompt ainsi avec un interdit frégeén primordial, niché depuis au cœur de la logique du premier ordre, la distinction ontologique entre concepts et objets, et l'impossibilité afférente qu'un nom propre fasse jamais référence à autre chose qu'un objet. « Le concept « cheval » n'est pas un concept » écrivait Frege, établissant par-là même un paradoxe fameux qui, depuis, aura fait couler beaucoup d'encre. La description définie – du point de vue grammaticale – « le concept « cheval » », agit en effet, selon le logicien d'Iéna, en dépit des apparences, à la manière d'un nom propre, sa particularité étant d'être saturée à l'inverse des concepts (« ____ est un concept »¹). Or, RDF, à l'instar du Web, repose sur la possibilité d'associer des URI aux ressources, objets *ou* concepts (en fait de concepts, des prédicats polyadiques, des relations binaires). De la sorte, rien n'empêche une relation de figurer en position de sujet ou de prédicat dans un triplet, voire de s'appliquer à elle-même (< S, P, O >, où S = la relation « est un », P = la relation « est un », O = le type « relation », soit < « est un » « est un » « relation » >)². Pour ne pas violer les axiomes de la théorie standard des types la solution adoptée consiste à traiter les propriétés dyadiques tantôt comme des objets (types),

¹ Sur la révolution scripturaire ayant rendu cette évolution possible *avant* Frege, cf. (Serfati 2005). Notons que contrairement à l'objet/nombre quelconque, dont Viète d'abord, puis Leibniz, ont fait l'expérience par le truchement de l'élargissement progressif d'une écriture symbolique qui guidait leurs pas, de formules maîtrisées en procédures nouvelles, sans garanties, parfois même au prix d'une perte momentanée de sens, la ressource, quant à elle, ne tire son caractère « quelconque » d'aucune inscription ni technique évolutive d'écriture. Dit autrement, d'aucune mise en symbole unique (cf. *infra*, II, IV, D).

² « *RDF does not impose any logical restrictions on the domains and ranges of properties; in particular, a property may be applied to itself. When classes are introduced in RDFS, they may contain themselves. Such 'membership loops' might seem to violate the axiom of foundation, one of the axioms of standard (Zermelo-Fraenkel) set theory, which forbids infinitely descending chains of membership. However, the semantic model given here distinguishes properties and classes considered as objects from their extensions - the sets of object-value pairs which satisfy the property, or things that are 'in' the class - thereby allowing the extension of a property or class to contain the property or class itself without violating the axiom of foundation. In particular, this use of a class extension mapping allows classes to contain themselves.* », (Hayes 2004).

tantôt selon leur extension (les objets qu'elles « contiennent »). A n'en pas douter, il y a là une certaine ironie du sort car la distinction entre la *référence* d'un concept et les objets auxquels il « s'applique » (sa « *dénotation* » au sens de Russell, ce que l'on nommera par la

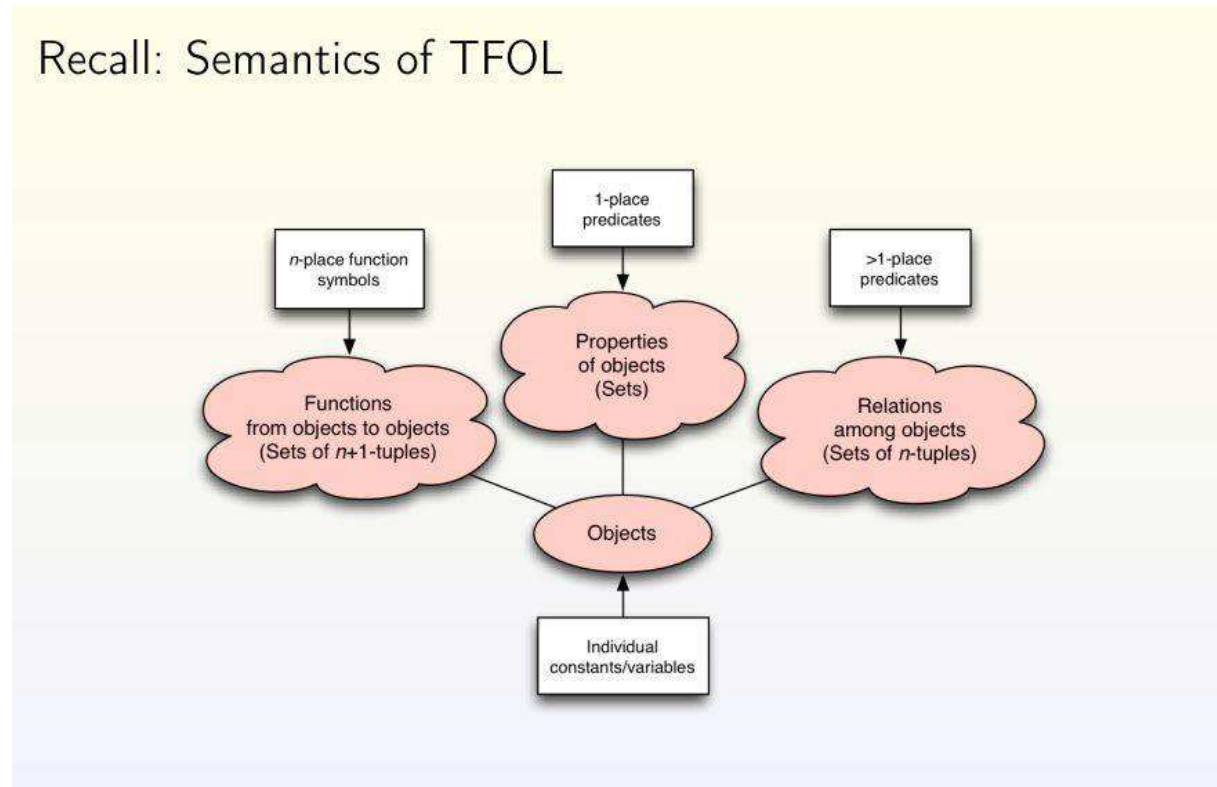


Figure 14 La logique du premier ordre traditionnelle (TFOL)

Illustration Christopher Menzel (<http://fr.slideshare.net/PhiloWeb/common-logic-an-evolutionary-tale>).

suite, avec Carnap, son « extension »), mise en œuvre dans Common Logic¹ et dont hérite

¹ (Menzel 2011), p. 2 : « *Modern FOL (as well as higher-order logic) of course is typically traced back to Frege. Interestingly, even though Frege's metaphysical and semantical views are in many respects out of favor, a number of prominent syntactic and semantical properties of FOL still reflect distinctly Fregean ideas, notably, that there is an inviolable divide between concept and object, between the meanings of predicates and the meanings of terms. Indeed, FOL seems to generalize this metaphysical division by segregating objects from functions from properties from relations and, moreover segregating relations and functions internally according to arity. These divisions, taken at face value, embody a significant metaphysical viewpoint, one that can in fact hinder or prejudice the representation of philosophical ideas and arguments.* »

RDF, trouve son origine... également chez Frege¹ !

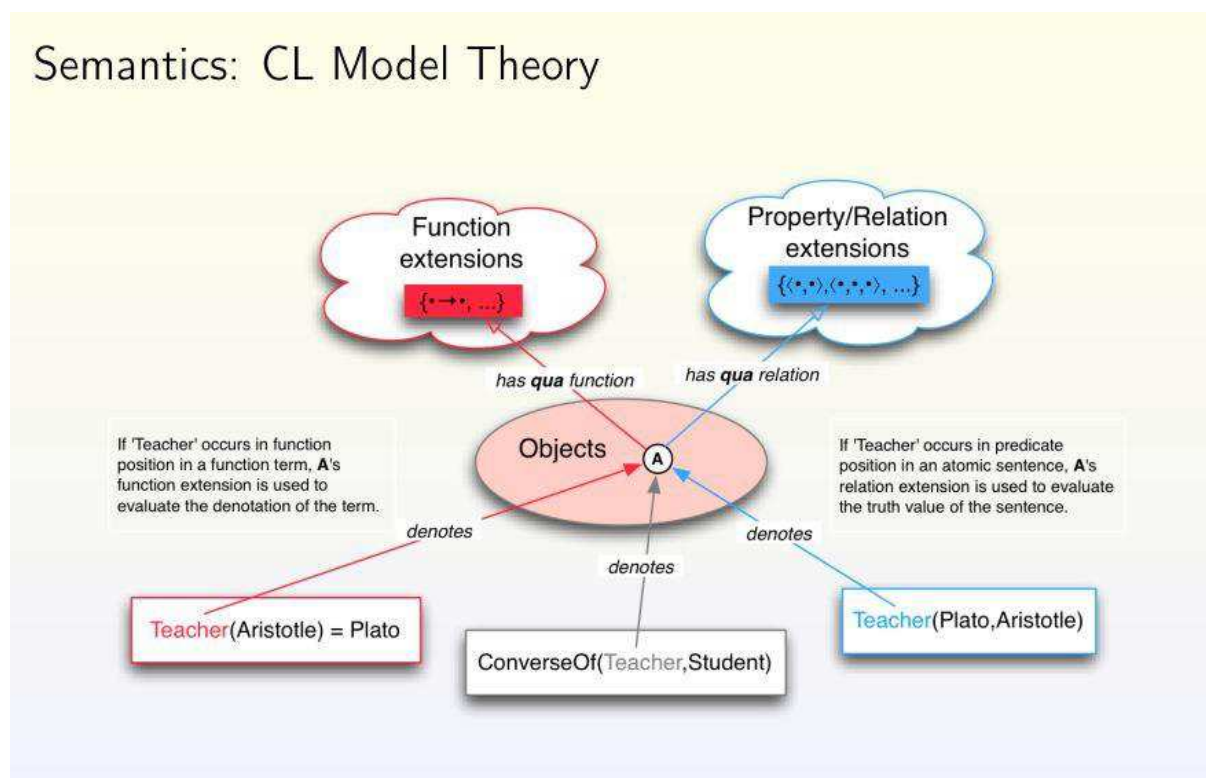


Figure 15 Common Logic.

Illustration Christopher Menzel

(<http://fr.slideshare.net/PhiloWeb/common-logic-an-evolutionary-tale>)

Au vu de ce qui précède, on comprend aisément les raisons amenant Hayes à réfuter vigoureusement tout principe posant une relation fonctionnelle (1:1) entre une URI et sa ressource. La position de Hayes apparaît motivée par la philosophie du langage à laquelle il adhère explicitement (« *reference can either be established by either description or ostention [sic]* »²), inspiré, à nouveau, du Russell de « *On denoting* » et de sa fameuse réduction des noms propres à des descriptions déguisées. Dans la continuité de la théorie des modèles, les descriptions dont il argue sont tout simplement rapportées aux relations de satisfaction tantôt

¹ Comme le note très justement Jocelyn Benoist (Benoist 2001), p. 145. Cf. également p. 147 sq. : « Il ne suffit plus d'interroger le nom dans son exigence propre – apparente – de référence, comme nous inviterait trop rapidement à le faire la position intentionnaliste, il faut voir de quoi il est précédé, dans quelle syntaxe il s'insère, et comment cette syntaxe gouverne (indirectement) la dénotation. »

² Cité dans (Halpin 2009a), p. 123.

évoquées – étendues aux modèles pour les langages non-interprétés (en rupture, par conséquent, avec l'universalisme logique des pères de la logique moderne).

In fine, Hayes (P. J. Hayes & Halpin 2008) rejette purement et simplement la relation d'identification (fonctionnelle) entre URI et ressources. Seules demeurent à ses yeux deux relations orthogonales, n'exerçant aucune contrainte l'une sur l'autre, l'accès, d'essence technique, définie par l'architecture du Web, et la référence, sous tutelle de la sémantique formelle de RDF. Halpin de conclure :

From this philosophical position, the Identity Crisis dissolves into a pseudo-problem, for the same URI can indeed access a web-page and refer to a person unproblematically, as they no longer have to obey the dictum to identify one thing.¹

B - Berners-Lee, la désignation rigide et la position « auctoriale » ; le projet OKKAM

1) L'approche de Berners-Lee

En face, la position de Tim Berners-Lee repose sur un nombre plus réduit de développements théoriques que l'approche descriptiviste de Hayes. De ce point de vue, elle n'en constitue guère le pendant symétrique. Son attachement à des principes philosophiques préexistants demeure nettement plus ténu, pour un résultat, comme on s'en rendra vite compte, manifestant une certaine idiosyncrasie, à tout le moins des traits ressortissant à tout une variété de courants philosophiques jamais amalgamés auparavant les uns avec les autres en un alliage cohérent. L'assimilation avec la théorie causale de la référence, inspirée de

¹ Ibid., p. 125.

Kripke¹, est d'ailleurs moins le fait de Berners-Lee lui-même que des protagonistes de ce débat, afin de caractériser son approche – que l'on aurait profit à qualifier d'« auctoriale ». Berners-Lee insiste en effet sur une propriété des URI sans équivalent dans la philosophie du langage. Forgées à partir des noms de domaines dont elles sont dérivées, une forme indéniable d'autorité leur est ainsi allouée. Celle-ci motive en grande partie le principe selon lequel « à une URI correspond une chose » (« *URIs identify one thing* »² – notons-le immédiatement : la chose s'est ainsi subrepticement substituée à la ressource, dont le « parcours de valeurs » s'accorde mal avec un tel réquisit) :

*the Web is not the final arbiter of meaning, because URI ownership is primary,
and the look-up system of HTTP is...secondary*³

A l'instar des experts de Putnam chargés de distinguer pour le profit de l'ensemble des locuteurs, au titre de la division du travail linguistique (« *division of linguistic labor* »), les hêtres des ormes⁴, les détenteurs de noms de domaines, les « *publishers* » d'URI et de

¹ (Kripke 1982), Sur les origines (disputées) de cette théorie, voir notamment (Q. Smith 1995), (Burgess 1996). Pour une anthologie des principaux textes relatifs à cette question, on pourra consulter l'ouvrage très complet de (M. Davidson 2007).

² (Halpin 2009a), p. 131.

³ Ibid.

⁴ (Putnam 1975). Étonnement, c'est là peut-être l'un des aspects ayant le plus mal vieilli dans la position défendue par Putnam, comme on s'en rendra compte rapidement dans la cinquième partie lorsqu'une autre approche du rapport à la science sera convoquée. Avec des espèces « idéales » (l'or !) aucune difficulté majeure, en apparence. Certains portent des anneaux en or écrit Putnam, d'autres les vendent quand les derniers, une poignée d'experts, ont pour tâche de déterminer l'authenticité du métal jaune – ou plutôt, *de l'or*. Pour ce faire, ils disposent de méthodes dont ils assurent seuls la maîtrise, quand le reste de la population dispose pour sa part de traits caractéristiques inaptes à jouer le rôle de conditions nécessaires et suffisantes (ici rejetés, dans la perspective de la théorie causale de la référence externaliste, comme des traits descriptifs russelliens, des prototypes mentaux). Comme souvent, la philosophie du langage perd de sa superbe hors des scénarios élaborés à sa mesure. Remplaçons « or » par « amiante ». Que voyons-nous ? Nous voyons des traits de ce métal, guère réductibles à des prototypes (les maladies qu'il déclenche, les morts, etc.), orienter peu à peu, après de

ressources, signifient *ce qu'ils veulent* pour les autres :

To apply the causal theory of reference as to URIs, baptism is given by the registration of the domain name, which gives a legally binding owner to a URI. The referent of a URI is established by fiat by the owner, and then optionally can be communicated to others in a causal chain in the form of publishing Web representations accessible from the URI or by creating Semantic Web statements about the URI.¹

D'où un mélange des plus inattendus entre une conception « rigidiste » (Kripke/Putnam) de la référence, et une approche de la signification « à la Humpty Dumpty ». La première, adossée à l'idée de baptême, tirant partie des possibilités techniques du Web pour perpétuer des chaînes causales distales, rejette cependant la notion de mondes possibles, présente chez Kripke mais tout à fait étrangère aux préoccupations de Berners-Lee et des ingénieurs en général (clairement *universalistes*, en écho au « U » de l'acronyme « URI » dans son développement d'origine). Quant à la seconde, laissons les mots de Lewis Carroll eux-mêmes en porter témoignage :

"I don't know what you mean by 'glory,'" Alice said. Humpty Dumpty smiled contemptuously. "Of course you don't – till I tell you. I meant 'there's a nice knock-down argument for you!'" "But 'glory' doesn't mean 'a nice knock-down argument'", Alice objected. "When I use a word", Humpty Dumpty said, in rather a scornful tone, "it means just what I choose it to mean – neither more nor less." "The question is," said

longues luttes, la recherche scientifique sur ses « effets », de même que les politiques de santé publique. En fait, on pourrait analyser l'or de la même façon : l'exemple de l'orpaillage en Guyane et les ravages pour l'homme, sa santé, son environnement mais aussi la faune et la flore, du mercure utilisé pour l'amalgamer, nous oblige à repenser les associations entre tous ces éléments. Peut-être en apprend-on ainsi davantage sur l'or (y compris ontologiquement parlant) et sa place dans un monde en train de se faire, que dans aucune philosophie du langage. Sur l'exemple du mercure, cf. (Ranoux 2007).

¹ Ibid.

Alice, "whether you can make words mean so many different things." "The question is", said Humpty Dumpty, "which is to be master that's all".¹

Qui est le maître en effet ? Dès lors que la possibilité de posséder des noms propres ne relève plus de la fable (elle est à peu de choses près effective dans le cas des URI en dépit de réglementations juridiques particulièrement floues, ainsi que des schémas d'URI utilisés), la question perd de son absurdité apparente. Impossible de continuer à la traiter comme une fiction plaisante, l'évocation absurde de positions n'ayant pas cours. Techniquement, la difficulté qui en résulte se trouve résumée au travers du *HttpRange-14*. Demeure la motivation – mince à dire vrai – de faciliter l'action des raisonneurs. C'est peu.

2) Le projet OKKAM

Cette motivation anime également un projet dont nous nous devons de dire quelques mots pour conclure. De par l'ampleur de son entreprise de conceptualisation et d'opérationnalisation d'un Web « d'entités », il occupe très certainement une place de choix. Son nom en porte l'indice : OKKAM². A l'instar du célèbre moine nominaliste, il a fait d'un rasoir sa devise. Au XIV^e siècle, Guillaume d'Occam pouvait écrire : « il ne faut pas multiplier les *entités* au-delà de toute nécessité ». Des siècles plus tard, celle-ci a bien changé : « il ne faut pas multiplier les *identifiants* des entités au-delà de toute nécessité. ». Déplacement on ne peut plus remarquable en vertu duquel ce ne sont plus les entités elles-mêmes qui sont soumises au tranchant du rasoir mais uniquement leurs identifiants. Il ne s'agit donc plus de combattre le réalisme des universaux, en philosophie, au nom d'une position nominaliste (et mentaliste) mais bien de laisser désormais grande ouverte la question du statut et du nombre des entités qui composent notre monde – seuls leurs identifiants étant ici soumis à une règle de tempérance.

¹ Lewis Carroll, *Through the Looking-glass*.

² (Stoermer 2008), (Bouquet, Stoermer, & Bazzanella 2008), (Bouquet et al. 2008), (Bouquet et al. 2009), (Bouquet, Ghidini, & Serafini 2009), (Bouquet, Stoermer, & Vignolo 2011).

La stratégie adoptée dans ce projet vise à bien distinguer Web Sémantique (ou de données, également appelé parfois Web Sémantique « local ») et Web d'entités. Le premier, dans cette perspective, associerait encore trop étroitement URI et descriptions sous la forme de documents RDF déréférencés (d'où l'aspect « local » que l'on vient d'évoquer). Tant et si bien qu'en fusionnant ces documents et les informations qu'ils contiennent (leurs « graphes » respectifs) on ne ferait qu'exprimer une identité entre jeux de données (locaux toujours). Bien que l'on parle censément de la même chose, la substitution des identiques concernerait des graphes (modalité *de dicto* pour reprendre la terminologie de David Kaplan comme le font (Bouquet, Stoermer, & Vignolo 2011)), et non les entités qu'ils décrivent (modalité *de re*). Aussi, OKKAM propose-t-il d'introduire une nouvelle relation entre URI, `<ens:corefer>`, destinée à rassembler plusieurs URI déréférençables du Web de données autour d'une seule nouvelle URI, baptisée *ENS URIs* (pour *Entity Name System*), de manière à ce que l'information à laquelle toutes ces URI donnent accès soit assertée au sujet d'une seule et même entité (attitude *de re*). Sans entrer dans les détails, Harry Halpin résume le projet de la façon suivante :

(...) in a decidedly Kripkean move, instead of building a huge database that contains logical descriptions of the entities, OKKAM merely will construct an enormous and open-ended list of Semantic Web URIs to serve as names for referents.¹

OKKAM, fondamentalement, rejoue, sans s'appuyer ni sur un nouveau schéma d'URI, ni sur un nouveau protocole, la partition des URC : aux URL sont simplement substituées les URI, et aux URC, les ENS URI (à ceci près, chose notable, que les ENS URI n'intègrent rigoureusement aucune documentation²).

¹ (Halpin 2009a), p. 134. Cf. également, (Stoermer 2008) : « *This repository can be imagined like a very large phonebook, where semi-structured descriptions of entities are stored and associated to globally unique identifiers for these entities.* »

² Un choix volontairement assumé : (Stoermer 2008), p. 14, parle de « revanche de l'ABox » (terme qui désigne les données relatives aux individus), sur la TBox (les types – les concepts, propriétés et relations – des ontologies). Cf. p. 5 : (Bouquet, Stoermer, & Bazzanella 2008) « *due to the high level of heterogeneity on the schema level (or in our case, the absence of such a level), we will pursue a*

Bien sûr, on se demandera comment établir les conventions de nommage dans ce contexte ! Plaisamment, deux réponses bien distinctes, se dégagent, selon une dualité des plus classiques : théorie *ou* pratique.

La réponse théorique reprend à son compte l'approche « baptismale »¹, mâtinée d'accents qui rappellent volontiers la thématique quinienne de l'individuation. Les conditions de félicité du baptême y sont en effet évoquées, qui passent pour « l'existence » et – surtout – la « saillance » des entités baptisées. En effet, si aucune cérémonie ne peut avoir lieu en l'absence d'objets, l'on ne discernera nul objet sans saillance cognitive préalable. C'est dire à quel point nos actes de baptêmes sont gagés sur un monde d'objets dans lequel nous évoluons *toujours-déjà* ! Par la suite, les descriptions des URI sont traitées sur le même mode que des noms fixant un référent identifié par une ENS URI : « *Linking two or more semantic URIs to the same ENS URI through ens:corefer means that those semantic URIs name by description the same non-web resource* »². Un exemple tiré des travaux de Donnellan et Kripke illustre ce point : imaginons un homme et une femme, John et Jane, lors d'une soirée, se mettre à parler d'un homme tenant un verre de Martini en face d'eux. Notre couple pourra décider de nommer cet homme « Jack » afin d'en faciliter la désignation. Jack est « l'homme qui tient un verre de Martini ». Peu importe que son verre contienne de l'eau ou du Martini, la valeur informative de la description en question n'est pas en jeu : celle-ci est avant tout employée pour fixer la référence d'un objet. Les informations associées aux URI du Web Sémantique joueraient précisément ce rôle. Il est intéressant de mettre à l'épreuve la symétrie alléguée de ces exemples. Symétrique, sans doute, la description participant à fixer la référence dans les deux cas. *Asymétrique*, également, du fait du différentiel affectant les situations considérées ; l'expression « l'homme qui boit un Martini » a beau être employée à la manière d'un nom

purely data-driven approach for entity matching ». L'accord, de ce point de vue, serait plus aisé à obtenir au sujet des entités que des concepts qui les décrivent : nous pouvons nous entendre sur Victor Hugo à défaut de nous accorder sur la définition d'une personne (sans même creuser très profond). Bien sûr, il y aura toujours des exceptions : le cas du Maroc, et de ses frontières, en est une. Ce point est moins trivial qu'il n'y paraît, nous aurons l'occasion d'y revenir à plusieurs reprises.

¹ (Bouquet, Stoermer, & Vignolo 2011), p. 20.

² Ibidem, p. 19.

propre, c'est aussi, en situation, un *démonstratif masqué* : « cet homme qui boit un Martini » (peu importe, d'ailleurs, qu'il s'agisse en vérité d'une femme affublée d'une coupe à la garçonne, tenant à la main un verre d'eau). Nous nous trouvons précisément dans la situation d'une connaissance directe, les démonstratifs jouant légitimement dans un tel cas – selon Russell ! – le rôle de noms propres. En vérité, comme se plaisent à le faire remarquer Hayes et Halpin : « *The owner of the URI has even further problems, for most of the things they will want to refer to they cannot know through direct acquaintance, and so their own understanding is ambiguous.* »¹ L'inverse exact, en somme, de la situation paradigmatique évoquée à l'instant...

La réponse pratique s'étaye quant à elle sur l'impossibilité de traduire ce genre de situations sur le Web. Concrètement, le système OKKAM nécessite, pour satisfaire à sa tâche, que des algorithmes soient mobilisés en vue de mesurer la similarité entre des données associées à des URI « locales », stockées dans une base (l'*Entity Name System*). La fonction première du service, une fois le profil (*Entity profile*) d'une entité ainsi dégagé, consiste donc à permettre à un tiers (homme ou machine) de le comparer avec les descriptions associées à des identifiants *en dehors du système* (quinze ans plus tôt, on eut parlé d'agréger plusieurs URL autour d'une unique URC, aucune solution automatique n'étant cependant sérieusement envisagée à l'époque pour y parvenir²). Au final, la pratique d'OKKAM et les médiations qu'elle impose sont bien plus révélatrices que sa théorie. Mieux, pour frappante qu'elle soit, l'analogie de l'annuaire téléphonique elle-même n'en demeure pas moins trompeuse. En effet, loin de proposer une base d'entités « prêtes à l'emploi » (*ready-made*, cf. *infra*), OKKAM entend, à partir des données disponibles, *calculer* des indices de similarité afin de générer un identifiant unique destiné à colliger plusieurs URI locales (c'est-à-dire renvoyant chacun à un graphe RDF particulier³). L'opération repose donc d'abord et avant tout sur la constitution

¹ (P. J. Hayes & Halpin 2008), p. 5.

² Réintégrer les URC dans cette histoire revient par conséquent à jeter un point, historiquement, entre les annuaires, lieux où s'opérait une sélection manuelle d'URLs, et les applications les plus récentes telles OKKAM, marquées par une plus grande automatisation

³ Les descriptions agissent alors comme la « matière » de ce calcul. Elles contribuent donc à fixer la référence (*de re*) sans se contenter de fusionner leurs graphes en une description exhaustive (*de*

d'une collection d'URI à partir d'un corpus de données de toutes natures, pour, dans un second temps seulement, lui substituer l'ENS URI d'une entité¹ instituée en tant que telle, opérant, après coup, comme justification de la collection initiale et raison d'être de futures agrégations autour de ce nouvel identifiant. On renverse du même coup l'ordre génétique au profit d'un nouveau « mythe des entités » censé justifier, *rétroactivement*, le fait que plusieurs URI ont toutes, en réalité, la même référence. Les réquisits du baptême sont ainsi respectés : dans la pratique, des saillances doivent bien donner prises à nos opérations d'individuation, et, si de cognitives elles deviennent *algorithmiques*, un tel écart ne signe nullement leur disparition (sauf à adopter une attitude anti-fétichiste, allergique au détail des procédures concrètes permettant d'asseoir de nouvelles entités – ce qui constitue très précisément l'enjeu dans le cas présent !). Le scénario théorique reposait sur l'ignorance de ces médiations : en cela, il était bel et bien fautif du fait des raccourcis auxquels il sacrifiait au profit de scénarios convenus, hérités de la philosophie du langage, en décalage partiel avec la situation effectivement théorisée.

C - Les « ready-made objects » comme erreur d'inscription

Nous voudrions soutenir une double thèse à partir des deux exemples mobilisés, à laquelle la suite de ce travail se chargera de donner chair. Thèse selon laquelle les approches considérées commettent deux erreurs d'inscription. La première leur est d'ailleurs commune. Elle touche à la conception de l'objet qui se dégage tant de la théorie descriptiviste de la signification étendue à la théorie des modèles, soutenue par Hayes, que de l'approche plus idiosyncrasique, partiellement « rigidiste », de Berners-Lee.

1) Les objets entre théorie des modèles et l'universalisme logique

dictum). Encore faut-il restituer ce processus, ce dont l'exemple de l'homme au Martini s'avère incapable.

¹ A la question de savoir, « laquelle ? », nous nous garderons bien de répondre : il faudrait aux algorithmes des porte-paroles dévoués.

A première vue, l'objet de la théorie des modèles semble témoigner d'une certaine complexité, ouvrant de riches perspectives pour l'ontologie. Ainsi, dans le contexte du langage ordinaire, Halpin souligne que les descriptions, loin de diminuer les sources d'ambiguïté, les accroissent. Pour le prouver, Hayes pose une question en apparence fort simple : la moquette sur le sol de mon bureau est-elle *dans* cette pièce ou, plus exactement, en *fait-elle partie* ? En tentant de répondre à cette question, deux interlocuteurs se rendront éventuellement compte qu'ils utilisaient chacun le mot « bureau » dans des sens radicalement éloignés : tantôt pour désigner « un endroit habitable », tantôt « un espace à trois dimension borné par des murs ». De la même façon, qu'est-ce qu'une personne ? Un « enduring » (objet tridimensionnel), un « perdurant » (flèche quadridimensionnelle intégrant le temps dans sa définition), ou encore tout à fait autre chose ? La question n'est pas si controuvée qu'il n'y paraît. A l'instar des mathématiques, il n'est en effet jamais exclu d'avoir à traiter avec un modèle « non-standard ».

L'approche modèle-théorique occupe ainsi une place particulière car l'ambiguïté alléguée n'est pas celle de la langue ; plus spécifiquement, des multiples sens dont témoignent ses expressions (sémasiologie : un mot/plusieurs sens). Pour autant, elle ne touche pas non plus à l'ontologie *stricto sensu* car l'enjeu concerne avant tout des mondes et leurs composants, des objets, spécifiés *par* des expressions – *pour* des expressions.¹ Hayes et Halpin² notent l'avantage comparé des ontologies de « personnes », « choses », « amis » et autres objets usuels tirés de nomenclatures bien établies³, sur les ontologies dites de « haut

¹ Dans la continuité des travaux de Richard Montague (Montague 1974), rapportées à la langue, ces analyses ménagent une voie d'accès aux constituants d'une « métaphysique du langage naturel », cf. (Bach 1986), (Bach 1989).

² (P. J. Hayes & Halpin 2008).

³ A n'en pas douter, dans le contexte du Web Sémantique, la plus connue d'entre elle à ce jour est sans aucun doute « FOAF », pour *Friend Of A Friend*. « *Lightweight ontology* », ses classes/concepts sont pensé(e)s pour un usage immédiat et ne résultent de l'application préalable d'aucune méthodologie codifiée. Voici d'ailleurs comment la classe « Person » y est définie avec un second degré consommé : « *The Person class represents people. Something is a Person if it is a person. We don't nitpick about whether they're alive, dead, real, or imaginary. The Person class is a sub-class of the Agent class, since all people are considered 'agents' in FOAF.* », cf. http://xmlns.com/foaf/spec/#term_Person.

niveau » (*upper ontologies*), intégrant des distinctions héritées de la philosophie (endurant/perdurant ou continuant/occurrent en est une). Les désaccords de ce type affectent rarement les premières. En revanche, leur expressivité s'en trouve réduite d'autant¹. La fiabilité des inférences est ainsi assurée au prix de leur utilité. Encore une fois, Claude Imbert à très justement relevé ce point, à la charnière entre les exigences du raisonnement, et la richesse des modèles catégoriaux, autrement dit, « ontologiques » :

*Ou bien les démonstrations écrites dans l'un ou l'autre de ces systèmes, premièrement définis dans la proximité des questions mathématiques, transfèrent leur vertu à la famille des modèles sémantiquement associés, mais s'y limitent. Ou bien, si l'on recherche une procédure de décisions universelle, l'algorithme associé à la partie propre de ces systèmes restreint le type d'information qu'il est capable de traiter. Sa généralité se paie chèrement par la pauvreté analytique de ce dont il décide.*²

La difficulté touche à nouveau à l'inscrutabilité de la référence, bien qu'abordée par des moyens techniques différents de ceux employés par Quine, que l'on savait plus que réservé vis-à-vis de la théorie des modèles³. Le cœur du problème demeure donc *l'individuation*.

¹ L'adhérence étroite de tels concepts ontologiques aux nomenclatures de la langue conduit à s'interroger sur leur origine. L'approche développée par Bruno Bachimont en matière de conception d'ontologies (informatiques) prend acte de leur quasi coïncidence en s'appuyant sur les principes de la sémantique différentielle (onomasiologique : un sens/plusieurs expressions), issue des travaux de François Rastier, « pour donner la matière dont les travaux de l'ontologie formelle ont besoin » (Bachimont 1996), p. 153. Nous analyserons une semblable ontologie à la création de laquelle nous avons œuvré dans la quatrième partie. L'accent y sera alors mis sur l'importance de la standardisation et de l'individuation technique des objets décrits dans de tels « vocabulaires ».

² (Imbert 1992), p. 403.

³ (Hintikka 1992), p. 20, y fait allusion, qui range Quine dans le camp des « inefabillistes » en matière de sémantique aux côtés de Frege, Russell et, surtout, Wittgenstein. Certes, le problème de l'inscrutabilité de la référence ne se pose pas à l'intérieur d'un langage régi par le mythe des objets. Cependant, l'universalisme supposé de Quine ne saurait reposer sur l'idée d'un langage unique ou universel dont Hintikka fait la marque de l'universalisme logique (« c'est le langage unique, *i.e.* un langage universel », *ibid.*, p. 12) mais dans la confrontation à d'autres schèmes conceptuels : nos *posits* sont relatifs du point de vue d'une autre théorie, pas de la nôtre (en quoi, d'ailleurs, les notions

Individuation des mondes possibles comme de leurs composants. Dans tous les cas, les objets des mondes convoqués pour donner un sens vériconditionnel aux propositions des langages étudiés sont pré-donnés, chaque monde découpé uniformément selon les besoins d'un langage qui sous-détermine ses modèles. Nul devenir ici, ni ambiguïté véritable : celle-ci naît de la possibilité, toujours en réserve, de faire varier indéfiniment les plans d'invariances. Même les types des concepts et autre prédicats définis dans les « ontologies » reçoivent, en dernière analyse, une dénotation en extension : quoi qu'il arrive, des objets « tombent », ou non, selon un choix binaire, sous « leurs » types. C'est le réquisit de l'ontologie entendue comme « métaphysique transcendantale » par Quine à la toute fin de son essai *Ontological relativity*, en référence à la théorie tarskienne de la vérité¹.

Mais d'où viennent-ils ? Quelle activité aura-t-elle permis de les poser ? De cela, il n'est par définition nullement question. Pourtant, tel est bien le sens qu'il faut donner à

de cultures, théories ou langages sur lesquelles repose le raisonnement de Quine sont encore des entités sans doute trop massives) ! Cf. également (Decock 2002), p. 162-168, sur les liens entre Quine et Tarski au sujet de la notion d'interprétation et sa portée ontologique.

¹ (Quine 1977), p. 68. (Decock 2002), p. 167 établit un rapide parallèle avec la « déduction transcendantale kantienne des objets ». En réalité, celle-ci ne concerne guère tant les objets que les *règles de constitution des objets* (cf. *infra* chapitre V). Or, d'une part Quine ne cite nullement Kant, et d'autre part, la problématique kantienne a le mérite insigne de poser franchement la question de l'objectivation, *ce qui n'est pas le cas de la théorie des modèles*, qui a rompu les amarres avec la logique transcendantale. En ce sens, la référence à l'objet, dans la théorie des modèles, repose sur un engagement métaphysique transcendantal en ce qu'il en fournit la condition de possibilité – bien qu'il ne soit précisément *pas* interrogé à la mesure de la déduction transcendantale de la *Critique de la Raison Pure*. En renversant la perspective, cet engagement apparaîtra pour ce qu'il est véritablement : l'évidement des objets au profit d'un substitut difficile à excorier de son socle logique ; un dérivé « post-ontologique » plutôt qu'une condition première. Brian Smith pose à cet égard un diagnostic très juste lorsqu'il écrit que : « *if there is any story to be told about how objects arise – what they are, what constitute them, how social practices figure in their constitution, etc. – identity* [l'identité rapportée à soi, une propriété extensionnelle], *because of its pure extensionality, is not a notion that will play much of a role (...) it is too much after-the-fact; (...) it is "post-ontological"*. », (B. C. Smith 1998), p. 131.

l'activité d'individuation, ou « d'objectivation », pour parler comme François Rastier¹. A *contrario*, dans la perspective modèles-théorique, le langage, pourtant seul en lice, ne remplit pas cette fonction, et ce en dépit des apparences. Les contraintes qu'il exerce le laisseraient accroire, pourtant celles-ci ne font que susciter une variété infinie d'objets à mesure que leurs modèles varient au fil des interprétations possibles. Hayes a beau raviver l'idée de « connaissance directe » (*acquaintance*) en dernier recours, la rupture est déjà consommée du fait de l'intervention de la théorie des modèles² – en outre, il n'est pas certain, comme les analyses de Quine sur l'inscrutabilité de la référence l'ont amplement montré, qu'elle soit d'une quelconque utilité pour individuer des objets – davantage pour hériter de *posits* « culturellement » formés.

L'*universalisme logique*³ de Russell, qui pèse sur l'ensemble du débat, eu pour conséquence la réactivation, dans les termes de l'analyse du langage, du fameux « pacte

¹ (Rastier 2010) p. 31 : « L'ontologie s'est constituée en privilégiant les formes compactes, sans problématiser les régimes d'objectivité »

² (Hintikka 1992), p. 28 note bien l'entrelacement entre l'universalisme professé par Russell et la théorie de la connaissance directe : « pour un philosophe comme Russell, il n'y avait qu'un parcours légitime pour les quantificateurs du premier ordre, à savoir tout ce qui est réellement, et puisque cette interprétation ne pouvait varier, il devenait capital de trouver une classe d'individus de base pour faire l'affaire. Cela conduisit Russell à son idée qu'il y avait des objets de connaissance directe. » Paradoxalement, les noms de ces individus de bases sont les seuls auxquels Russell reconnaisse un tel statut. A tous les autres (qui satisfont pourtant l'acception ordinaire) sont substituées des descriptions.

³ (van Heijenoort 1967), p. 325, le définit de la façon suivante chez Frege : « *The universality of logic expresses itself in an important feature of Frege's system. In that system the quantifiers binding individual variables range over all objects. As is well known, according to Frege, the ontological furniture of the universe divides into objects and functions. Boole has his universe class, and De Morgan his universe of discourse, denoted by "I". But these have hardly any ontological import. They can be changed at will. The universe of discourse comprehends only what we agree to consider at a certain time, in a certain context. For Frege it cannot be a question of changing universes. One could not even say that he restricts himself to one universe. His universe is the universe. Not necessarily the physical universe, of course, because for Frege some objects are not physical. Frege's universe consists of all that there is, and it is fixed.* ».

apophasique » dont Claude Imbert¹ établit magistralement l'ambition : dire le réel, rien de moins. A la logique revient donc le *logos* de l'existence. Un tel discours, marqué par la thèse de l'extensionnalité, doit absolument parer aux risques de la nomination. Meinong en avait exacerbé, chose inacceptable, le caractère au-delà même de l'être (*Ausersein*). Il fallut par conséquent rompre avec l'intentionnalité (avec un « t » !) comme visée, et sa forme ubiqué, le paradigme de la nomination². En substituant aux noms des descriptions définies, l'analyse onto-logique enfermait le traitement des objets dans des limites à première vue rigoureusement contrôlées.

Las ! Il s'agissait, en réalité, des limites d'un langage « interprété » de manière univoque. Or, non seulement une telle opération excède les moyens de la logique comme calcul (qui demeure, on l'a vu, par définition *ré-interprétable*)³, mais, en outre, elle épuise ce faisant la prétention de la logique à dire *le* monde. La théorie des modèles résulte ainsi d'une double opération de mise à l'écart de tout dispositif de visée intentionnelle et, plus largement, toute dimension épistémique réelle (l'objectivation), tout en continuant dans le même temps à discourir de mondes ou d'objets – mondes et objets dont la multiplication même dérobe l'accès (c'est là d'ailleurs la conclusion de Hayes).

¹ Cf. (Imbert 1992) et (Imbert 1999), en particulier p. 266 : « on attend d'une logique infiniment plus qu'elle ne peut donner. On ne renonce à aucune des fonctions amassées tout au long de son histoire, demandant d'une analytique qu'elle soit tout à la fois structure de la subjectivité transcendante (...) *formalisme* des interrègnes et des vicariances, *syntaxe* générative, et instrument d'une *modélisation*. De l'autre, on méconnaît la nouvelle question. (...) Elle est que, une fois l'économie mathématique séparée de la conceptualisation du réel et de l'épistémologie de l'expérience pour lesquelles le terme d'ontologie aurait encore un sens – c'est-à-dire d'une phénoménologie munie de ce qui suffit pour sauver les apparences – il n'y a plus d'universalité logique. ». Le fait que le projet entier du Web Sémantique soit aujourd'hui un projet *d'ingénierie* et non d'IA, et ses logiques, des *standards* éminemment révisables, acte malgré lui, bien plus qu'il ne le démente, un tel constat.

² Sur ce point, on se reportera aux analyses tout à fait pénétrantes de (Benoist 2001).

³ Cf. (Hintikka 1992), p. 17 : « L'expression « langage comme calcul » sert plutôt à mettre en évidence la thèse selon laquelle le langage est *ré-interprétable* comme l'est un calcul. »

2) Marcus, les tags et l'encyclopédie

Quant au modèle « rigidiste » de Berners-Lee, l'on en saisira les traits paradoxaux à condition, là encore, de nous pencher sur l'universalisme logique qui l'anime. Il apparaît on ne peut plus clairement dans les termes de la RFC 1630 :

A common feature of almost all the data models of past and proposed systems is something which can be mapped onto a concept of 'object' and some kind of name, address, or identifier for that object. One can therefore define a set of name spaces in which these objects can be said to exist. In order to abstract the idea of a generic object, the Web needs the concepts of the universal set of objects, and of the universal set of names or addresses of objects [je souligne].¹

En appui à ce constat, nous avons déjà signalé les réticences suscitées par la notion de mondes possibles². S'y ajoute le fait que l'analogon le plus fidèle de la pensée de Berners-Lee ne se trouve pas dans les écrits de Kripke. Il faut remonter dix ans en arrière pour trouver trace, dans le compte-rendu d'une discussion réunissant Ruth Barcan Marcus, Saul Kripke et Willard van Orman Quine, d'une remarque de Marcus anticipant les développements à venir de la théorie causale de la référence, mais surtout, une fois les mondes possibles et avec eux les modalités retranchés, du Web Sémantique :

We might want to say, for the sake of clarity and ease of communication, it would be convenient if to each object there were attached a single name. But we can and we do attach more than one name to a single object. We are here talking of proper names in the ideal sense, as tags and not descriptions. Presumably, if a single object

¹ (Berners-Lee 1994b)

² Ce point à lui seul n'est pas décisif. Hintikka ((Hintikka 1992), p. 18) note d'ailleurs que cette stratégie anime certaines sémantiques pour la logique modale à l'instar de celles de Kripke et Montague : « il est admis que les domaines de tous les « mondes » considérés sont des sous-ensembles du même ensemble donné d'individu. » Hintikka y voit l'attachement à un « dogme arbitraire et sans fondement. »

*had more than one tag, there would be a way of finding out, such as having recourse to a dictionary or some analogous inquiry, which would resolve the question as to whether the two tags denote the same thing.*¹

Le concept kripkéen de rigidité des noms propres se décline en une multitude de sous-questions qui découlent de ses conséquences : l'opposition au descriptivisme, la nécessité *a posteriori*, la contingence *a priori*, l'essentialisme des espèces naturelles, de certaines propriétés théoriques, la théorie causale de la référence, la réfutation de l'identité psychophysique, etc. Ajoutons à cela les difficultés nées de la réinterprétation par David Kaplan de la *nouvelle théorie de la référence* de Kripke sous l'angle de la référence directe, l'analyse des démonstratifs et des indexicaux, et nous aboutissons à un amas de complexités qui dépasse de très loin les limites de ce travail.

Aussi la citation précédente a-t-elle pour vertu de la réduire à l'essentiel. Sa grande leçon concerne le statut des objets auxquels seraient attachés des noms. La formulation employée par Marcus semble en effet dépendre de quelque chose comme un ensemble dénombrable d'objets (*i.e.*, les objets de ce monde). En cela, elle évoque très directement « l'ensemble universel des noms ou adresses d'objets » imaginé (et mis en œuvre, surtout !) par Tim Berners-Lee. L'enseignement majeur qui en découle a trait à l'existence des objets *avant* les noms, indépendamment d'eux – à l'inverse des mondes possibles de la théorie des modèles (ces derniers étant *en vue* d'énoncés). Dans une perspective universaliste, les objets préexistent bien aux noms employés pour les identifier de façon unique. Marcus va jusqu'à les présenter comme des étiquettes (*tags*²), semblables à de simples identifiants utilisés pour *indexer* le monde – en un sens, pourrait-on dire, relevant indifféremment de la philosophie du

¹ (Marcus 1995), p. 33-34. Ce dialogue date de 1962.

² L'usage de ce mot apparaît d'autant plus remarquable dans le contexte de ce travail dans la mesure où les tags ont joué un très grand rôle dans les développements du Web depuis une dizaine d'années. Ils seront étudiés dans la deuxième section de la troisième partie.

langage comme de la bibliothéconomie¹. La suite s'avère tout aussi frappante. Elle imagine en effet, à juste titre, à l'instar de l'exemple célèbre des noms dont les Grecs affublaient la planète Vénus, « Phosphorus » et « Hesperus » (« l'étoile du matin » et « l'étoile du soir », sous la plume de Frege), qu'un même objet puisse recevoir plusieurs noms propres. Dans cette éventualité souvent vérifiée, un « dictionnaire » devrait permettre d'établir la coréférence de plusieurs tags. A première vue, le sens de cette assertion est tout sauf manifeste, et ce pour au moins deux raisons : a) il n'est pas certain qu'un dictionnaire (onomasiologique comme sémasiologique) soit bien l'artefact² visé par Marcus³, b) et quand bien même, de quelle aide disposons-nous pour le constituer ? En fait, Marcus prend bien soin de distinguer ici deux étapes de son raisonnement :

*(...) finding out that they [NdA : Phosphorus et Hesperus] name the same thing that “Venus” names is different from finding out what is Venus’s mass, or its orbit. It is perhaps admirably flexible, but also very confusing, to obliterate the distinction between such linguistic and properly empirical procedures.*⁴

Soit une étape « linguistique », la nomination proprement dite, précédée d'une étape empirique, l'établissement de la référence. Cette position revient donc à articuler des procédures expérimentales, *a posteriori*, à la nomination d'un objet – qui passe, selon cette théorie, pour *nécessaire* ; l'identité de deux noms, un même objet étant identique à lui-même, se vérifiant de toute nécessité. On retrouve en fin de compte l'« *a posteriori* nécessaire » de Kripke sous une forme embryonnaire. Près de trente ans plus tard, Marcus revint sur cet échange dans une importante note ajoutée à ce passage :

Since such entries are usually described as “nonlexical”, the dictionary here

¹ La thèse de Muriel Amar (Amar 2000) articule un tel rapprochement des problématiques bien qu'elle ne retienne volontairement de l'approche kripkéenne de la désignation rigide qu'un aspect, suivant en cela une interprétation de Pascal Engel.

² Au sens où le dictionnaire relève des « technologies linguistiques » dont parle (Auroux 1995).

³ Ce point a d'ailleurs été noté par Kripke dans (Kripke 1982), p. 101.

⁴ (Marcus 1995), p. 34.

functions as an encyclopedia. But this whole passage needs clarification and emendation. (...) discovering that Hesperus and Phosphorus have the same path is an empirical discovery that entails they are identical and hence that “Hesperus” and “Phosphorus” name the same thing. But the identity, once given, is necessary.¹

Au dictionnaire, l’encyclopédie est légitimement substituée, qui établit la liste de tous les objets et de leur propriétés empiriques (Kripke étendra plus tard aux individus l’« identification théorique » des espèces au moyen de certaines propriétés, leurs désignations étant à leur tour rigides, figurant dans des énoncés nécessaires²).

En somme, les objets demandent d’abord à être *découverts* empiriquement, puis nommés, afin que se puisse établir par la suite une relation d’identité nécessaire entre les différents noms qui les accrochent.

Concrètement, l’étape portant sur l’individuation est donc entièrement laissée de côté. Or c’est bien elle qui nous préoccupe ici : la nomination au moyen de deux *tags* distincts doit avant tout se rapporter au *même* objet pour qu’ensuite une relation d’identité nécessaire entre eux puisse être assertée. La difficulté principale est donc ici laissée de côté : quand y-a-il « le même objet » ? Comment le déterminer ?

Cet exemple est particulièrement intéressant car le Web Sémantique, sous la guise du Web de données, s’appuie très largement sur une encyclopédie pour identifier ses objets, nommant les entités représentées dans ses entrées. Pas n’importe laquelle, au demeurant, puisqu’il s’agit tout simplement de la plus importante que l’humanité ait connue : Wikipedia. Nous avons donc à notre disposition un exemple empiriquement observable de projet

¹ Ibidem.

² A ce jour, la meilleur réfutation de cette conclusion reste une satire publiée sur le Web qui, prenant au sérieux l’expérience de pensée kripkéenne et la soumettant à de critères empiriques élémentaires, en démontre la fausseté : <http://fauxphilnews.wordpress.com/2012/02/22/kripke-resigns-after-allegations-of-academic-fraud/>

technique semblant en tout point réaliser les vœux des philosophes : le Web Sémantique pour nommer des objets, Wikipedia pour en établir la liste. Toutefois, ne présumons pas trop vite – soit *avant* de procéder aux analyses nécessaires – de la parfaite adéquation de ce couple aux approches de la philosophie du langage tantôt examinées.

3) Bilan

Car pour le reste, il semble bien que la conception de Berners-Lee, comme celle de Hayes, rompent de manière subtile, en bien des aspects, avec l'architecture du Web. Nous pouvons désormais résumer les erreurs d'inscriptions commises :

- a) « **Le primat des « ready-made objets »** ». La première substitue à la *ressource* un *objet*. De sorte que le *dictum* « une URI identifie une ressource » évolue insensiblement en « URI identifie une chose ». La différence pourrait sembler bien mince à première vue, voire minime ; de fait, il n'en est rien. C'est tout simplement un niveau *d'indirection* qui s'en trouve ainsi gommé au passage. Or, dans le même temps, à la ressource a succédé un objet prédécoupé, déjà-là, membre d'un ensemble bien défini, en attente d'être nommé – ce qu'Hilary Putnam, perspicace, nomme des « *ready-made objects* »¹. En contrepoint de ces derniers, il est opportun de rappeler l'une des définitions de la ressource livrées par Roy Fielding : « la sémantique de ce qu'un auteur entend identifier ». Avec elle, l'acte ne disparaît pas

¹ (Putnam 2005). Cf. aussi (Bachimont 1996), p.93-94 : « Pour que le monde puisse être compris comme une nomenclature, il est nécessaire que seule la dénomination des objets soit soumise à la décision du concepteur, mais que l'existence de ces objets soit hors de doute. Or, on s'aperçoit que c'est précisément l'existence sur laquelle il faut décider lors de la modélisation des connaissances médicales. En effet, selon le point de vue adopté, ce ne sont pas seulement les noms des objets et les relations qui les définissent qu'il faut déterminer, mais si l'objet en question existe ou non. (...) Il n'existe pas de niveau privilégié détenant la vérité objective ultime duquel tous les autres devraient découler. ». Malgré l'accent mis sur les URI, le Web échappe au régime de la nomenclature grâce à la à l'innovation ontologique que constitue la ressource, et son corrélat, le degré d'indirection supplémentaire qu'elle ajoute.

au second plan, derrière l'objet visé. D'ailleurs, il peut également échouer. En réalité, si acte il y a, il ne saurait plus s'agir, à proprement parler, de l'identification d'une chose en attente d'être saisie. L'acte en question devient la saisie en elle-même. La ressource n'est rien d'autre que l'individuation opérée, qui sera, dans un second temps seulement, identifiée au moyen d'une URI. La comparaison avec une fonction individuante apparaît désormais plus claire. Reste que s'il s'agit bien d'une fonction, des « objets » – pour parler comme Frege – continueront à « tomber en-dessous ». L'on aura alors simplement déplacé le problème de l'individuation, celle-ci se réduisant à sa portion congrue : moissonner des objets logiquement pré-donnés. Nous esquisserons, dans le chapitre suivant, la solution à cette difficulté en approfondissant un aspect guère analysé jusqu'à présent de l'architecture du Web, qui nous permettra d'évoluer de la fonction vers la règle.

- b) « **Le primat des descriptions sensibles au contexte** ». S'agissant de la théorie des modèles maintenant, elle aussi pêche au regard de la définition de la ressource. Pour le comprendre, citons un passage de l'article consacré à Tarski dans la *Stanford Encyclopedia of Philosophy* :

The right way to think of the model-theoretic definition is that we have sentences whose truth value varies according to the situation where they are used. So the nonlogical constants are not variables; they are definite descriptions whose reference depends on the context. Likewise the quantifiers have this indexical feature, that the domain over which they range depends on the context of use. In this spirit one can add other kinds of indexing [je souligne].¹

Nous y voyons la confirmation flagrante du lien entre *descriptivisme* et *théorie des modèles*. En revanche, une différence de taille entre ces descriptions rendues sensibles au contexte, du fait de l'intervention des modèles, et les ressource, tient au fait que ces dernières y sont résolument *insensibles*. La responsabilité en revient à REST, dont les interactions sont dites « sans états » (*stateless*). En d'autres termes,

¹ (Hodges 2010).

au moment de répondre à une requête en cours de la part d'un client, il n'est pas tenu compte, sur le serveur, du résultat d'une éventuelle requête antérieure¹, équivalant, dans ce cadre, au « contexte » d'arrière-plan (une forme de contexte plus local est en revanche attachée à la requête via les entêtes Http, elle conditionne cependant la nature de la *représentation* plus que *l'état* de la *ressource*). Toute théorisation conséquente de la ressource devra donc impérativement tenir compte de cette caractéristique en étant attentive à ne pas effectuer de rapprochements trop rapides entre celle-ci et certaines expressions indexicales (à l'instar des démonstratifs, par exemple – nous y reviendrons dans le deuxième chapitre de la troisième partie).

- c) « **Le primat de l'action/auctorialité** ». Dernier point important, qui concerne la conception auctoriale défendue par Berners-Lee : celle-ci semble d'autant plus contradictoire qu'elle mélange une foultitude d'éléments disparates :
- Le baptême kripkéen rejoint la division du travail linguistique de Putnam pour assurer une forme d'expertise permettant d'établir la référence d'un nom avec autorité ;
 - celle-ci bénéficie de la possibilité, accordée à toute institution, d'acquérir un nom de domaine (dont le contrôle s'avère cependant tout relatif, s'exerçant au second niveau, et non au premier²) ;

¹ (Roy Thomas Fielding & Taylor 2002), p. 121 : « *communication must be stateless in nature, as in the client-stateless-server (CSS) style, such that each request from client to server must contain all of the information necessary to understand the request, and cannot take advantage of any stored context on the server. Session state is therefore kept entirely on the client. This constraint induces the properties of visibility, reliability, and scalability. Visibility is improved because a monitoring system does not have to look beyond a single request datum in order to determine the full nature of the request. Reliability is improved because it eases the task of recovering from partial failures (...). Scalability is improved because not having to store state between requests allows the server component to quickly free resources, and further simplifies implementation because the server doesn't have to manage resource usage across requests.* ».

² Contrôle qui s'exerce d'ailleurs sur le déréférencage des URI (ou les codes envoyés en réponses à une requête en cas d'absence de tout contenu à retourner), et non sur leur création (les architectes du Web emploient à cet égard le verbe « *mint* », *to mint a URI*). C'est un contrôle sur la *publication* en somme, et non la création des URI (comme le savent bien les responsables du site fictif

- les objets y sont à la fois conçus comme en attente d'être nommés, toujours déjà-là, et, *en même temps*, décrétés par simple *fiat*¹ ; qui plus est, hors de toutes conventions de nommage².

L'erreur commune à toutes les approches ainsi amalgamées, touche à la conception de l'action qui s'y découvre. Entre le *fiat* propre à faire surgir l'objet *ex nihilo*, hors de toutes contraintes, derechef incommunicable, et l'étiquetage servile d'objets dont le réalisme trivial s'impose à nous, nulle place dans ce paysage écartelé pour une agentivité raisonnée. De la pure position d'objet au relevé d'un territoire déjà cartographié, se rejoue l'opposition vue cent fois entre un constructivisme tournant à vide et un réalisme aveugle à ses propres opérations. Dans les deux cas, une sourde ignorance des médiations est à l'œuvre dont la philosophie ne se sortira pas seule. Pourtant, combien d'algorithmes, de professions, de serveurs, de lignes de code, de requêtes, de standards, de ressources, de représentations, etc. pour que cet édifice tienne en place ? N'y aurait-il réellement aucune leçon à tirer de leur description pour qu'il soit nécessaire d'aller puiser des idées ailleurs³ (dans une certaine philosophie du langage par exemple⁴) ?

<http://example.com>, fournisseur officiel d'exemples pour les spécifications du W3C). Nous aurons l'occasion d'y revenir.

¹ Trait qui semble également caractériser la définition donnée plus haut par Fielding. Nous aurons à résoudre cette difficulté.

² « (...) *for people there is a clear and legal process of baptism. For things like the "Eiffel Tower" or "the integers" it becomes much harder to find a clear baptism. Any naming convention must be established, not assumed.* », (P. J. Hayes & Halpin 2008), p. 6.

³ Cf. (Galison 2006), p. 410 : « Horloges, cartes, télégraphes, machines à vapeur et ordinateurs, autant de domaines où toute dichotomie entre les choses et la pensée est vaine ».

⁴ (Halpin 2009a), p. 135, note avec beaucoup de justesse la propension des approches rigidistes et descriptivistes à éliminer le *sens* : « *while the descriptivist and the causal theories of reference may appear to be contradictory, in reality both of these theories of reference attempt to exterminate a rich notion of 'sense' from a theory of meaning. In this way, the logicist and direct reference position, although they approach getting rid of sense in different manners, on an abstract level are guilty of the same maneuver.* » En fait, selon nous, ce constat, largement fondé, procède lui-même d'une erreur

Notre tâche, dans le prochain chapitre, sera d'établir, par l'exemple, à quel point la réalité concrète du Web exige désormais de se voir décrite dans son foisonnement, afin d'être pensée hors des erreurs d'inscriptions constatées (informationnel *vs* abstrait ; objets/descriptions *vs* ressources/fonctions¹), et ce, en nous aidant des distinctions mises à notre disposition par les architectes du Web eux-mêmes. Ce rapide détour par la philosophie du langage, à condition de s'avérer provisoire, n'en sera que plus avantageux.

d'inscription car, à l'instar des positions qu'il entend dénoncer, et s'il ne procède pourtant pas d'une semblable mise à l'écart de la ressource, la rabat néanmoins en définitive sur le *Sinn*. Deux voies d'investigation se présentent alors : restaurer un sens objectif frégéen, choix d'Halpin (« *the only way forward seems to be to move from the primacy of reference over sense to the primacy of a more all-encompassing notion of sense over reference. As defined earlier, URIs identify resources, which are objective senses. Therefore URIs don't directly refer to anything, they only refer through mediation of a sense. A theory of meaning that takes into account the objective notion of sense needs to be rehabilitated* [je souligne]. », *opus cité*), ou chercher dans la description de quoi nourrir une analyse tirant parti des spécificités de la situation investiguée. Ce sera, on l'aura compris, le nôtre.

¹ La question de l'agentivité sera traitée dans les troisièmes et cinquièmes parties.

2^e section : *Pars Construens*

IV - La ressource comme règle¹

Sur le Web, une ressource peut être n'importe quoi. Parallèlement, à mesure que le réseau s'étend, tout, dans notre environnement, est susceptible de se muer en ressource. Certes, on parle maintenant de « réalité augmentée » par le Web. Mais à mesure que la toile se déploie, il faut également noter à quel point la réalité vient l'augmenter elle-même, en raison de la quantité et de la diversité des ressources identifiées en son sein.

Cette question était déjà latente avec le « Web documentaire » – désignation sous laquelle il fut volontiers présenté dans les années 1990. Le modèle documentaire initialement mobilisé pour en rendre compte, où chaque page HTML accédée était un document téléchargé par un programme client (le navigateur) auprès d'un programme serveur (serveur Web), est rapidement apparu beaucoup trop étroit pour englober des scénarios particuliers tels que les pages dynamiques, la négociation de contenu, les applications, etc. En outre, le Web sémantique et ses métadonnées, portant potentiellement sur tout ce qui est identifiable, soulevèrent de nouvelles interrogations que l'on peut résumer à l'aide du raccourci suivant : comment est-il possible d'identifier, sur le Web, des choses résidant « en dehors du Web » ? L'architecture REST suggère un élément de réponse, présent dès la naissance du Web, en fournissant une grille de lecture *a posteriori* qui le définit comme une « application centrée (ou orientée) ressources ».

Les évolutions récentes du Web (AJAX, HTML5, *Linked Data*, etc.) et les évolutions

¹ Une petite partie du travail entrepris dans ce chapitre et une partie plus importante du chapitre suivant ont été menées conjointement avec Nicolas Delaforge et Fabien Gandon. Il a fait l'objet de deux publications, la première (Monnin, Delaforge, & Gandon 2012) en anglais, la seconde (Delaforge, Gandon, & Monnin 2012) en français. Les conclusions de ces chapitres diffèrent toutefois sensiblement des positions précédemment exprimées.

envisagées pour l'avenir (Web des objets, Web ubiquitaire, etc.) imposent de jeter un regard neuf sur son architecture. Après examen, la ressource pourrait bien constituer le concept unificateur de toutes ses facettes et la pierre angulaire susceptible de rendre compte de sa cohérence architecturale. Il nous faut donc la redéfinir au plus proche de son évolution dans les standards mais aussi au travers des usages. De cette définition et caractérisation précise dépendra notre capacité à tirer pleinement parti des ressources en les identifiant, publiant, cherchant, filtrant, combinant, adaptant, décrivant, etc.

Nous proposons donc ici d'entériner l'abandon d'une analyse centrée sur une conception substantielle du document au profit d'une vision mettant en avant une toile de ressources aux représentations calculables, et ce en tirant parti des concepts élaborés par les architectes du Web eux-mêmes. La définition de la ressource proposée par Justin Erenkrantz dans ses travaux consacrés à CREST¹, entendue comme un « *locus* de calcul », constituera le point de départ de ce chapitre. Comment, en effet, réconcilier cet aspect avec la dimension abstraite de la ressource, qui échappe précisément à toute *symbolisation*, à plus forte raison, à toute symbolisation de nature *calculatoire* ?

A - Le legs de REST ou la tripartition « ressources, états, états représentationnels »

Nos précédentes analyses au sujet de REST soulignent à quel point nombre d'éléments sur lesquels se sont appuyées les évolutions du Web de données furent discutés très tôt (la définition de la ressource, la distinction données/métadonnées et objet/données). En fait, une partie de l'effort qui a suivi a consisté à construire la différence entre Web de document et Web de données, non à partir des standards (elle ne s'y trouvait pas), mais d'une réinterprétation normative de ces derniers (une « décision », le *HttpRange-14*). Ce faisant, nous pouvons affirmer que le Web n'a jamais été proprement documentaire, tout du moins si nous prenons au sérieux les principes fondamentaux de son architecture.

¹ Présenté sous la forme d'une thèse, CREST est tentative de mise à jour des principes de REST dans l'optique d'un Web applicatif.

Il nous faut désormais aller plus loin dans notre compréhension de la ressource. L'opportunité nous en est donnée par un simple examen des distinctions qui l'articulent. On peut ainsi distinguer trois éléments : la ressource elle-même, l'état de la ressource, et la représentation de cet état. Nous allons successivement les examiner.

a) Les ressources

Selon la RFC 2396 (Berners-Lee et al. 1998), une ressource peut être « n'importe quoi ». Roy Fielding l'a qualifiée d'« ombre » ou de « concept », posant de ce fait un abîme entre les ressources et les documents, fussent-ils numériques ; soit, en fin de compte, des ensembles de symboles binaires (1 et 0) *inscrits* sur un support physique. Par définition, les ressources ne peuvent jamais être ni stockées ni directement accessibles, et ne sont manipulées que par le biais de leurs représentations.

b) Les états d'une ressource

Les systèmes adhérant à REST sont dits « *stateless* » (sans états) du fait de l'absence de session maintenue sur le serveur. Cependant, bien que les ressources demeurent identiques à elles-mêmes (ou tout du moins, le *devraient*), on constate, au vu de leur représentations, qu'elles n'en livrent pas moins des résultats éminemment variables. REST distingue donc une ressource de *l'état* dans lequel elle se trouve lorsqu'on l'interroge. Ce point fait écho à la distinction entre une fonction, son argument (ici la requête, *hic et nunc*) et son parcours de valeurs. Cette assimilation trouve cependant sa limite dans la mesure où la fonction, nous l'avons rapidement évoqué, ne saurait se concevoir sans un formulaire adéquat. Sans écriture, pas de fonction. Or, sur quoi nous appuyer si l'on entend maintenir le caractère abstrait des ressources, ce à quoi nous sommes tenus suite à l'examen de la ressource générique de Tim Berners-Lee, ce à quoi nous invite également REST et tous les standards relatifs aux URI ? En réponse à cette interrogation, nous proposons de comprendre les ressources comme des

règles¹, précisant ainsi l'assimilation opérée par Fielding entre ressources et concepts (il convient en effet de noter que, dans la littérature philosophique, les concepts sont eux-mêmes souvent traités comme des règles). Assimiler la ressource à une règle permet de mieux comprendre comment et pourquoi les états sont produits : par le *suivi* de la règle. Fondamentalement, une ressource génère des états : au fil du temps, ces états sont ensuite rendus accessibles sous une forme matérielle adaptée au réseau (un flux de données).

Naturellement, certains cas semblent pour le moins étranges. Tim Berners-Lee est-il une règle ? Bien sûr que non ! Mais une règle / ressource étant un moyen d'identifier Tim Berners-Lee, ce que l'on appelle « Tim Berners-Lee » dépendra toujours de la façon dont on individue ce « sujet ». Il peut s'agir soit du-fondateur-du-Web, du-directeur-du-W3C, d'un-homme-né-de-X-et-Y, ou simplement de « Tim Berners-Lee », quelle que soit la façon dont on détermine ce qui se tient derrière ce nom propre². Finalement, ce sont quatre ressources différentes ou, en d'autres termes, quatre objets différents, quatre manières différentes de se saisir de quelque chose, de l'individer. Au-delà de *ce que* l'on individue, la ressource, entendue de manière très générique, correspond à une *règle d'individuation*.

Il est particulièrement important d'opérer la distinction entre ressources et objets au sens traditionnel du terme³ car rien n'assure qu'une ressource corresponde exactement à « une chose réelle », dans le monde, simplement parce qu'elle a été publiée sur le Web. D'autant plus que l'objectif du Web Sémantique n'a jamais été de trouver le moyen de résoudre cette

¹ Une règle est un « standard de correction » ((Glock 2003), p. 517) en fonction duquel il est possible d'exercer tout type d'activité (notamment, mais sans toutefois s'y limiter, le calcul).

² Il est bien sûr envisageable d'en rester là. Non que le nom propre garantisse quoi que ce soit au sujet de l'objet à lui seul. En revanche, dans certaines situations, il se suffit à lui-même, *en lieu et place de l'objet* (cf. cinquième partie, *infra*). L'enjeu n'est alors plus tout à fait celui de la référence au sens que nous donnerons à ce terme en parlant de « référentialisation » au cours de la troisième partie.

³ Le sens historique du mot « objet » en philosophie apparaît nettement plus proche de l'acception ici examinée du mot « ressource » que de son équivalent actuellement en circulation.

difficulté¹. Aux ressources ne doivent pas nécessairement correspondre des descriptions véridiques (comment l'établir techniquement ?). En revanche, elles doivent avoir assez de contenu pour spécifier, comme l'expliquent Fielding et Taylor, ce qu'un auteur a l'intention d'identifier, et, dans le meilleur des cas, en calculer des « représentations ».

c) Les états représentationnels d'une ressource

Les états restent abstraits. Ils partagent avec les ressources la caractéristique de ne pas être accessibles en tant que tels. Ce qui l'est, en revanche, c'est la *représentation* de l'état d'une ressource, son inscription sur un support physique sous la forme d'un encodage binaire. De telles représentations, générées en réponse à une requête Http, sont susceptibles d'être exprimées sous différents formats, à charge ensuite pour les clients d'être en capacité de les exprimer. Dans ces conditions, le critère opérant la synthèse des représentations ne sera rien d'autre que leur relative *fidélité* vis-à-vis de la ressource pour laquelle elles ont été servies. En d'autres termes, chaque représentation doit pouvoir être calculée, numériquement, à partir de l'état ponctuel, abstrait, d'une ressource – résultant lui-même du suivi de la règle (autrement dit, la ressource). Résumons : lorsque nous *invoquons* les états d'une ressource identifiée par une URI, des états représentationnels sont calculées auxquels l'accès nous est donné.

Prenons l'exemple d'une ressource correspondant à la-version-originale-de-*Macbeth*-de-Shakespeare². Une représentation de cette ressource qui proposerait une traduction en français du texte de *Macbeth* encodée en HTML n'en constituerait évidemment pas une représentation acceptable. Ce cas illustre un fait simple mais important : le Web dit 1.0 s'appuyait déjà pleinement sur la notion ressource ; il s'agissait *déjà* d'un Web de ressources. Aussi adhérons-nous à la définition des ressources proposée par Justin Erenkrantz comme « *loci* de calcul » (Erenkrantz 2009), même si nous y apportons une légère nuance : une telle

¹ Comme l'explique très joliment Larry Masinter: « *Naming is printing money* » (<http://www.slideshare.net/PhiloWeb/larry-masinter-philoweb>). Il convient donc de garder à l'esprit que le Web Sémantique n'a pas été conçu dans le but de distinguer la fausse monnaie de l'authentique...

² Notons que le-texte-original-de-*Macbeth* individue tout autre chose.

définition nous apparaissant convenir parfaitement au Web dans son ensemble, et non au seul Web applicatif. Les écrits de Justin Erenkrantz s'accommodent très bien du cadre général que nous entendons poser, où les ressources sont assimilées à des règles, où leurs états découlent de leur suivi, et où, enfin, les représentations sont *in fine* calculées à partir de ces derniers. Notons le bien : la ressource est un *locus* de calcul, le centre de gravité à partir duquel sont générés des états représentationnels. A l'instar d'un centre de gravité, concept abstrait, et non physique, dont use pourtant la physique, c'est un lieu idéal sur lequel s'appuie le numérique comme physique des signes, pour opérer. Il y a donc essentiellement *adossement* de la ressource au calcul, et du calcul à la ressource – et non écrasement de l'un sur l'autre.

Erenkrantz ajoute une seconde caractéristique importante à sa définition des ressources. A le suivre, celles-ci ont pour trait principal d'exhiber une forme de « continuité (ou continuation) réticulaire » (« *network continuation* »), qui sous-tend le double aspect de stabilité et de changement – la *régularité* – dont elle tire sa détermination ontologique. Là où le document opérait traditionnellement, en guise d'opérateur de confiance, comme témoignage d'un acte passé (juridique en particulier), d'une réalité extérieure à lui (le document est hétérothétique¹), la ressource, outre son contenu, se pense dans un rapport de continuité assumée dans la durée vis-à-vis des représentations qu'elle contribue à générer. Avec le Web, c'est tout simplement la notion de confiance qui change de nature, l'hétérothéticité le cédant à la régularité. En somme, les représentations « documentarisent » une ressource – qui n'est pas un document, tout en étant elles-mêmes autre chose qu'un document au sens traditionnel du terme : davantage le résultat d'un calcul, créateur de continuité car sans cesse recommencé, invoqué à la demande, et construisant de ce fait un axe temporel à partir d'un *locus* de calcul inétendu (ce que masquent les représentations visuelles topologiques les plus courantes du Web sous forme de graphes, cf. *infra*). La ressource opère dès lors une synthèse fragile entre la répétition incontrôlable, car opérée par des tiers à l'invocation de la ressource, de ces opérations de calcul, et les écarts qu'elles engendrent dans

¹ « Hétérothétique », que nous forgeons par antithèse à « autothétique », concept proposé par Bruno Bachimont pour signifier que l'inscription numérique ne porte pas la trace des calculs et procédures qui l'ont engendrée. De ce fait, explique Bachimont, « une telle inscription n'a pas de mémoire ». L'hétérothéticité est au contraire la charge d'extériorité, la mémoire, que conserve le document, source de son aptitude à remplir la fonction de témoin d'un passé révolu.

des limites circonscrites fixées par la règle/ressource, et néanmoins renégociables (comme nous le verrons plus tard).

B - Abstraction et platonisme de la règle

Comment rendre compte du caractère abstrait de la ressource ? Pour l'heure, il nous est impossible de le faire directement car nous n'avons pas assez progressé dans l'analyse de la ressource. En revanche, rien n'interdit d'ores et déjà d'établir un parallèle avec d'autres objets abstraits pour esquisser une première réponse aux difficultés soulevées par l'architecture du Web. Dans un premier temps, nous nous pencherons donc brièvement sur le concept de règle proposé par Wittgenstein. Les raisons de ce rapprochement sont désormais claires. L'enquête se poursuivra ensuite par l'analyse des entités fictionnelles proposée par Edward Zalta afin d'élucider le paradoxe de la ressource : abstraite, elles « correspondent » néanmoins à des objets » de tous types, y compris physiques ; il en résulte d'innombrables formulations maladroites, jusque dans les standards. Aussi faudra-t-il éclaircir ce point avec une certaine minutie.

Nous avons analysé les raisons ayant poussées Tim Berners-Lee à comparer la ressource à une idée platonicienne. La ressource possède en effet un minimum de genericité qui s'explique du fait du travail d'universalisation du Web¹, principalement garantie par le système de nommage mis en place avec les URI. C'est précisément du fait de cette universalité qu'une représentation, à la différence d'une ressource, ne peut recevoir d'URI. Elle-même n'est qu'une vue transitoire générée à *partir* d'une ressource, reconstruite à chaque fois que l'URI qui identifie ladite ressource est déréférencée².

¹ Qui remonte à ses origines, lorsque fut mis au point un système de nommage expressément conçu pour assurer sa compatibilité avec les systèmes d'informations existants et à venir.

² Un dispositif appelé à la pérenniser ne saurait avoir une valeur universelle car, dès lors qu'une URI serait attribuée à pareille vue passagère, elle se muerait en ressource et acquerrait du même coup une *genericité* nouvelle ; quant à ses représentations, à l'instar de ce que nous avons vu jusqu'ici, elles seraient également susceptibles de varier à chaque reconstruction. Par conséquent, cette vue singulière

Mais comment expliquer cette généricité ? Faut-il la constater ou la supposer, tel un axiome du Web, ou existe-t-il au contraire un moyen d'en rendre compte ? Il nous semble souhaitable d'emprunter à la philosophie de Wittgenstein l'une de ses notions phare, la *règle*, afin d'éclairer de sa lumière le caractère générique et abstrait de la ressource. Le Web témoigne d'une forme de « platonisme de la règle » qu'aurait volontiers récusé Wittgenstein, et qui, néanmoins, n'en trouve pas moins sa cohérence une fois replacé au cœur de cet environnement sociotechnique. Rappelons ici la formulation du très célèbre paradoxe de la règle de Wittgenstein, dont on trouve la trace dans les *Recherches Philosophiques* :

Une règle ne pourrait déterminer aucune manière d'agir, étant donné que toute manière d'agir peut-être mise en accord avec la règle.¹

Ainsi ramassé, ce principe équivaut à une mise en échec d'un certain nombre de théories visant à rendre compte de la force de la règle, que l'on peut résumer à l'aide de la formule suivante : « comment un signe parvient-il à déterminer à l'avance un nombre infini d'étapes ». Parmi ces théories, citons le mentalisme, le mécanisme, l'herméneutique² ou encore le platonisme. Ce dernier nous intéresse plus particulièrement, au moins à trois titres : en vertu, tout d'abord, de la comparaison établie par Tim Berners-Lee entre les idées platonicienne et les ressources ; du fait des propriétés que la ressource s'est vu attribuer au terme de nos analyses (elle est abstraite) ; enfin, au titre de notre prétention à expliquer la généricité de la ressource par la notion de règle.

disparaîtrait purement et simplement sous l'effet d'un *excès de généricité* ou d'une *perte* corrélative de *spécificité*.

¹ On traduira ce paradoxe de la façon suivante pour l'accommoder au contexte du Web : à une HTTP-représentation donnée correspond potentiellement une infinité de ressources possibles. D'ailleurs, la converse est tout aussi vraie : à une ressource donnée correspond une infinité de représentations...

² Critiqué par Wittgenstein au nom du primat du comprendre contre une généralisation abusive de l'interprétation. Il ne s'agit donc pas ici de critiquer l'ensemble de la démarche herméneutique, éminemment diverse. Sur ce point, voir les précisions de (Bouveresse 1992).

Le platonisme de la règle est une explication de la *force des régularités*, en particulier dans le domaine mathématique, qui postule derrière les signes des entités abstraites contenant toute la suite des applications de la règle – l'infinité de ses résultats, comme des « rails », écrit Wittgenstein, qu'il suffirait de suivre (nous n'aurions pas le choix). A supposer que la règle en question soit la suite arithmétique engendrée par la notation « +2 », elle contiendrait, dans cette perspective, *ab ovo*, tous les nombres obtenus par ajout de 2. Wittgenstein condamne le platonisme de la règle avant tout pour deux raisons. D'une part, l'on ne voit pas comment l'esprit appréhenderait ces entités abstraites. D'autre part, la connexion très stricte au nom de laquelle seraient agrégés les résultats du suivi de la règle, évoque un « mécanisme éthéré » rappelant le déterminisme machinique – à ceci près, pour n'être pas causale, qu'elle puise son effectivité dans la norme. Selon Wittgenstein, cela revient rien de moins qu'à mélanger indûment des images hétérogènes pour finalement confondre « être déterminé par un état de fait » ou l'être « par une stipulation ».

Le platonisme de la règle qui nous intéresse ici déborde clairement du cadre imaginé à l'origine par le philosophe viennois. Reste que la première objection, s'agissant du caractère abstrait de ces entités, demeure néanmoins pertinente. On y répondra en soulignant qu'à la différence des règles du platonisme mathématique, les ressources ne sont pas indépendantes de nous. En tant qu'artefacts, ce sont bien au contraire des créations humaines, bien que dotées d'un statut abstrait. En ce sens, elles ne sont pas plus (ni moins !) mystérieuses que les entités fictionnelles, comme nous allons tenter de le souligner dans la prochaine sous-partie.

La seconde objection tient à nouveau très largement au contexte mathématique dans lequel Wittgenstein ancre souvent la discussion de la règle. Transposée dans le contexte du Web, nulle raison de prétendre que les applications de la règle sont déjà données *in extenso*, hors de toute pratique. L'adéquation des représentations vis-à-vis de leurs ressources repose avant tout sur un ensemble de bonnes pratiques, donc de normes très souples, *et* de médiateurs techniques, dont le respect, toujours à observer, et la fiabilité, sans cesse à maintenir, sont garants de la bonne marche du processus éditorial dans son ensemble. En ce sens, le suivi de la règle n'est pas affaire de prédiction, ni ne résulte d'un déterminisme aveugle, machinique ou éthéré. A l'inverse de Wittgenstein, traitant de tout autres scénarios, nous aurons besoin d'agencer ensemble une forme d'engagement « régulier » et les calculs, portés par des

dispositifs numériques, lui donnant sa consistance. Ceci, hors de toute réduction de la technique à une mécanique aveugle.

C - Un « paradoxe sceptique » sur le Web ?

Dans le cas présent, il appert de tout ce qui précède que la règle en usage sur le Web par l'entremise de la ressource est *destinée à individuer quelque chose* pour, dans un second temps, *permettre d'en générer des traductions sous forme de représentations, en adéquation avec cette individuation*. L'importance de la régularité dans ce contexte, explique et justifie la place proéminente accordée à la confiance (*trust*), valeur première du Web. C'est d'ailleurs ce point qui tourmente Berners-Lee dans la définition que REST donne de la ressource :

In fact, the AWWW document, to explain how to use the web properly, had to add in a bunch of stuff about the social expectations -- things like, yes, the mapping from URI to representation is a function of time, but not just any old one -- a random function is not typically very useful. There are expectations about it can change with time. Persistence, consistency, with various common patterns which allow the web to be a useful medium. The AWWW decided to use the term "Information Resource" for a thing like a web page which contains information, and "Resource" for any old thing at all [je souligne].¹

Le phénomène décrit ici rappelle le fameux « paradoxe de la règle » de Kripke, qui a fait couler tant d'encre. Laissons Sandra Laugier le résumer :

Sous la forme la plus célèbre – mais non la seule – que lui a donné Kripke, elle [la perspective communautaire attachée à ce paradoxe] consiste à interpréter la philosophie des règles de Wittgenstein comme « la solution sceptique d'un argument sceptique ». Wittgenstein aurait mis au jour un argument sceptique inédit et puissant en

¹ (Berners-Lee 2008a). Ce passage correspond au quatrième argument développé par Berners-Lee dans le texte où il procède à l'examen de la notion de ressource que nous avons longuement analysé.

vertu duquel il est impossible de déterminer la règle suivie par un agent au cours d'une action. Selon Kripke, Wittgenstein « a montré que tout langage, toute formation de concept est impossible et en réalité inintelligible ». Pour Kripke, un agent effectuant (en apparence !) une addition pourrait aussi bien être en train de faire tout autre chose, et ni nous, ni lui, n'avons aucun moyen de le savoir. Il n'y aucune donnée, ni observationnelle, ni introspective, permettant de dire s'il s'agit d'une addition ou bien d'une toute autre opération qui, dans ce cas précis, donne le même résultat que l'addition, mais qui suit des règles toutes autres, et dont les résultats diffèrent de ceux de l'addition dans un grand nombre d'autres cas. Il n'y a pas de « faits dans le monde » (no fact of the matter, une expression quinienne) permettant de dire quelle règle a été suivie.¹

Rapportées au contexte qui nous occupe, les difficultés se révèlent de deux ordres :

- A) Comment, d'une part, la règle, autrement dit la ressource, est-elle communiquée à ceux qui ignorent ce qu'une URI identifie et n'ont de fait accès qu'à ses représentations perpétuellement changeantes ?²
- B) D'autre part, si la ressource ne change pas, elle n'en demeure pas moins soumise au devenir – à sa dynamique propre. Dans ces conditions, de quelle manière traduire cette règle sans coup férir, en anticipant les « itérations » à venir, par un biais symbolique ?

On voit poindre ici une réactualisation des paradoxes de la projectibilité à la base de la « nouvelle énigme de l'induction », tels que mis en évidence par Nelson Goodman dans *Facts, Fiction, and Forecast*. Devoir inférer le contenu d'une ressource à partir d'un nombre finis de représentations (voire de projection locale sur l'écran d'un ordinateur, ce qui n'est pas tout à fait la même chose) n'est guère différent du problème traditionnel de l'induction. A cela s'ajoute la seconde difficulté relevée plus haut. Goodman commente la quatrième édition de son ouvrage de la manière suivante :

¹ (Laugier 2008).

² Cf. David Booth, *passim*, (Halpin 2008).

Dans mon propre récent travail – par exemple dans Ways of Worldmaking – le traitement de la validité inductive développée ici a des ramifications inattendues du fait que plusieurs types de justesse, notamment l'adéquation d'un échantillon et la justesse d'une représentation et d'un projet impliquent la justesse de catégorisation (...) la justesse de catégorisation a évidemment affaire non pas avec la découverte d'espèces « naturelle » mais avec l'organisation d'espèces pertinentes¹

Garantir l'adéquation ou la justesse des échantillons et la justesse de la catégorisation : la publication d'une ressource et la création parallèle d'une URI bruissent des échos d'un tel impératif ; comme lui, elles n'ont rien de trivial. Ces paradoxes ont par la suite été réactivés, sous l'angle wittgensteinien de la règle par Saul Kripke. Cela fait sans doute de Kripke (ou de Kripenstein, comme on se plaît à désigner Kripke lecteur de Wittgenstein) un philosophe dont les travaux ont largement nourri le débat autour des URI. Que ce soit en vertu de son approche de la désignation rigide par le baptême au moyen des noms propres, ou, ce qui n'a pas été observé jusqu'à présent, du paradoxe de la règle.

D - Crise d'identité et paradoxe sceptique

A suivre Berners-Lee, cette crainte relative au suivi toujours incertain de la règle aurait tout simplement motivé l'introduction de l'expression « ressource informationnelle », manière de combattre le paradoxe sceptique déguisé sous les habits de la « *random function* »²

¹ (Goodman 1985), p. xxxiv de la traduction française.

² Parler de « *random function* », comme le fait Berners-Lee, mérite quelques précisions. Il ne faut sans doute pas y voir une référence aux variables aléatoires destinées à rendre compte de manière probabiliste de processus évoluant dans le temps, mais plus vraisemblablement la description d'une ressource qui changerait de manière inconséquente : « *A function is an abstract replica of causality. It's what it is to be a simple, deterministic machine: the same input must always map to the same output. This intuition is at the heart of logic. If repeating the same operation with the same input gives you a different output, you know without a doubt that something changed: it isn't the function you thought it was, it isn't a simple machine [je souligne].* » (Fuller 2008), p. 105. C'est bien tout l'écart entre la fonction et la règle : autant la fonction se définit de plus en plus par sa calculabilité, comme un

susmentionnée. Cette raison s'ajoute à celle que nous avons déjà analysée. La ressource informationnelle y était distinguée de la ressource non-informationnelle en vue de faciliter le travail des raisonneurs, incapable de gérer l'ambiguïté entre une chose et sa représentation, autrement dit, encore une fois, entre les dimensions *épistémiques* et *ontologiques*. La raison alléguée ici est de nature fort différente mais elle appelle le même remède, conformément au diagnostic de Brian Cantwell Smith : donner aux choses une identité *stable*. Remède bien connu au demeurant : il suffirait de substituer à la ressource un noyau invariant, anticipant *ab initio* son devenir. Remplacer la règle par des définitions. Tentative qui, jusqu'à présent, s'est soldée par des échecs répétés. Non seulement elle n'a jamais atteint le grand public, mais, qui plus est, elle n'a fait l'objet d'aucune esquisse de standardisation. Avec elle, la réification de la règle s'avère totale : les résultats de son suivi, désormais définis en extension, se transforment en exemplaires d'un type informationnel, membres d'une classe *sui generis*. Ces arguments, portés notamment par Jonathan Rees, ont déjà fait l'objet d'un examen. Il n'empêche, il est très intéressant de voir s'opérer sous nos yeux pareille tentative de substitution au profit d'entités copieusement platonisantes ; l'avantage escompté de ces dernières tenant justement à leur essentielle invariance. Plus celle-ci se trouve démentie au jour le jour par les contenus publiés en ligne, plus fortement s'exprime la demande de « persistance » et de « consistance » les concernant.

Autre conséquence majeure de l'introduction des ressources informationnelles : en rabattant la définition de la ressource comme fonction dans REST sur celle-ci, on ôte tout moyen de rendre compte de la saisie¹ des ressources non-informationnelles. Autant la ressource, en tant que fonction, permettait d'individuer entités informationnelles *comme* non-informationnelles, autant ne subsiste plus au côté des ressources informationnelles, suite à cette opération, que des « choses traditionnelles » (« *old thing* »), pré-données. En faisant disparaître la fonction d'individuation, cette tentative de redéfinition des ressources

programme (selon la thèse de Church, cf. (Krivine 1994)), autant la ressource n'est pas *directement* calculable mécaniquement : aussi le passage de la ressource (« la sémantique de ce qu'un auteur entend identifier », rappelons-le) à son état relève-t-il bien de la règle. L'intervention du calcul se fait jour avec la *traduction* d'un état en un état représentationnel *numérique*. L'expression « *random function* » marque donc, selon nous, un certain flottement entre ces deux problématiques.

¹ Autre manière pour nous de parler de l'individuation.

informationnelles entraîne une nouvelle répartition du binôme IR/NIR. Celui-ci en vient alors à englober d'une part des « pages », « documents », « textes », « livres »¹ (RI), d'autre part des objets pré-individués (NIR). On entre ainsi en contradiction directe avec le cadre posé par l'architecture du Web pour mieux plonger dans toute une série de problèmes s'inscrivant dans le droit fil de la crise d'identité détaillée au chapitre précédent.

Deux remarques pour finir. Tout d'abord, bien que centré sur la notion de règle, ce point de vue n'exclut nullement l'individuation accomplie au moyen de la référence directe. Que ma ressource soit tel-objet-que-je-désigne-rigidement constitue bien une règle à suivre, presque une instruction ou une procédure (le baptême kripkéen n'en donne-t-il pas l'exemple parfait ?). Tim Berners-Lee préfère parler de « définition », terme qui capture bien la stipulation attachée à la règle mais demeure par trop statique au regard de sa fécondité. La variété de ses « applications » (terme que récuse Wittgenstein) témoignant d'une irréductible industrie, au sens que conservait autrefois ce terme : un art, une habileté. Le débat opposant les partisans des descriptions définies aux tenants de la désignation rigide se résumerait, une fois acceptée la définition de la ressource issue de l'architecture du Web (et qui perdure depuis en marge des standards), au *type* de règle suivie pour individuer quoi que ce soit.

Un dernier mot enfin, sur le statut symbolique de la fonction, s'impose. Il y a là une contradiction apparente que la règle permet de lever. L'examen des différentes RFC, poursuivi au cours de la première partie, a permis de restituer toute l'importance de la définition moderne de la ressource livrée dans REST. Nous avons également beaucoup insisté sur son caractère abstrait, la distinguant notamment des fonctions proprement dites (dont l'existence nécessite un formulaire mathématique), et des o-objets de l'informatique. Wittgenstein lui-même a longuement discuté du rapport de la règle à sa symbolisation (« l'expression de la règle »), allant jusqu'à la rejeter dans les *Recherches Philosophiques*

¹ Sans que leur publication sur le Web ne conduise nullement à les repenser en profondeur. Ce qu'exigerait pourtant le binôme ressource/représentation, en adossant leur publication à un système techniques densément pourvu en propriétés spécifiques (le « support »). Sans même reprendre à son compte l'affirmation selon laquelle « le médium est le message », ne le faisons pas disparaître corps et âme avec son architecture.

comme « description mythologique de l'usage de la règle » (§221)¹. De même, nous privilégierons la tripartition ressource/état de la ressource/représentation de l'état de la ressource, à sa symbolisation fonctionnelle, tout en reconnaissant sa grande vertu heuristique.

Sans prétendre rapporter ici le contenu de ses réflexions, notons simplement que Wittgenstein finit par rejeter deux conceptions du suivi de la règle fondées, la première sur des entités mentales, internes, des images phénoménologiques ; la seconde sur des symboles externes. La règle, *in fine*, n'est jamais une règle à un coup, elle s'intègre dans un ensemble plus vaste qui donne sens à nos comportements, les fameux jeux de langage.

Il nous semble, pour citer Scott Lash, que le Web fait aujourd'hui partie de nos « formes de vie technologiques » (*technological forms of life*²), qui brasse et embrasse ces jeux de langage. Les règles auxquelles il donne sens doivent s'appréhender dans ce contexte éminemment marqué par les technologies numériques, les êtres nouveaux qu'elles font émerger, et les pratiques qui les accompagnent (comme forme d'agentivité à repenser). Pour cette raison, nous essaierons de dégager une intelligence renouvelée de la règle comme ressource, réaffirmant ainsi l'importance de ce concept dont la philosophie hérite grâce à Wittgenstein, tout en n'hésitant pas à sortir du cadre théorique où nous reconduisent ordinairement les considérations y afférentes.

¹ Il y aurait sans doute matière à comparer de ce point de vue la règle wittgensteinienne et son rapport au symbolisme à la célèbre « critique de l'écriture » (qui n'en est pas une) dans le *Phèdre* de Platon.

² (Lash 2002). Ou « formes technologiques de vie », pour rendre le pluriel du mot « *forms* ». Précisons tout de même qu'à travers cette expression Lash n'entendait pas faire référence à Wittgenstein (communication personnelle). La solution, par anticipation, de Wittgenstein, au paradoxe de la règle (de Kripke), s'appuie sur cette notion de formes de vie, comme le met bien en évidence Sandra Laugier : « Il semble donc que le seul moyen de donner un contenu au naturalisme qui ne soit ni purement physicaliste et scientiste, ni à l'inverse communautariste et relativiste, serait de repenser la nature du langage. Cette nature du langage – notre nature de locuteurs du langage – définirait donc le naturalisme. Il se fonderait sur un fait de nature qui doit être *accepté*, comme le sont les formes de vie » (Laugier 2008). Nous acceptons cette réponse à une nuance près : notre nature est technique, nos formes de vie également (Cf. Bernard Stiegler, *passim*). Ce petit *clinamen* induit évidemment d'immenses conséquences qu'il nous revient d'analyser.

E - La ressource est abstraite/« A resource can be anything that has identity »

L'un des écueils les plus fréquents auxquels se heurte le discours sur la ressource consiste, on vient de le voir, à assimiler la distinction informationnel/non-informationnel à toute une série d'autres distinctions de nature fort différente : en ligne/hors ligne, accessible/inaccessible, voire informationnel/physique. La confusion est entretenue par certaines formulations qui contredisent frontalement l'un des axiomes les mieux établis du Web, à savoir que dans tous les cas, seules les représentations sont accessibles, jamais les ressources elles-mêmes (y compris, répétons-le, les ressources informationnelles). Néanmoins, même un texte aussi abouti que la RFC 3986, livre des URI la définition suivante :

A Uniform Resource Identifier (URI) is a compact sequence of characters that identifies an abstract or physical resource [je souligne].¹

Or, jamais la ressource elle-même ne sera physique, à la différence, précisément, de ses représentations. D'ailleurs, d'autres formulations font correspondre la ressource à une entité informationnelle ou physique (concrète), ce qui a le mérite de ne pas calquer son statut sur celui de ces entités. Pareille relation de correspondance pose clairement question en ce qu'elle livre, semble-t-il, les clefs d'une bonne intelligence de la ressource. Ainsi, poser que « ma ressource est Tim Berners-Lee » n'est sans doute pas la même chose que « Tim Berners-Lee est ma ressource ». Tim Berners-Lee n'est pas ma ressource, il est, au choix, un être humain, le directeur à vie du W3C, le créateur du Web, etc. Quant à la première relation affirmée, elle ne conduit pas à poser une identification pure et simple de ses *relata* sur un mode proche de l'encyclopédie de Ruth Barcan Marcus. Pour cela, il faudrait avoir découvert empiriquement une manière d'individuer chaque chose avant de l'inscrire dans une grande encyclopédie. Sans objet pré-donné, pas de *relata* préexistant à la relation. Il ne reste plus dès lors qu'à opérer ce travail : la ressource sert à *individuer* une entité quelconque (ici, « Tim Berners-

¹ (Tim Berners-Lee, Fielding, & Masinter 2005).

Lee »). La ressource apparaît donc comme un concept dual, rendant compte des jugements contradictoires observés jusqu'à présent. Comment concilier, en effet, ces deux affirmations apparemment valides :

1. La ressource est une entité abstraite.
2. Une ressource peut être n'importe quoi.

Après tout, une entité abstraite n'est pas n'importe quoi ! Elle ne saurait, en particulier, s'assimiler à une entité concrète. Faut-il donc y voir une contradiction ? Nous esquisserons un détour par la métaphysique analytique pour nous convaincre du contraire. L'un des enjeux majeurs de ce courant consiste en effet à cerner le statut ontologique des *entités fictionnelles*¹, en particulier les personnages qui peuplent les romans. Terence Parsons² et Edward N. Zalta ont proposé des analyses voisines, ces auteurs opérant, chacun à sa manière, le distinguo entre deux types de propriétés, les propriétés nucléaires ou extranucléaires pour Parsons, et les propriétés qu'une entité fictionnelle *exprime* ou *encode* en ce qui concerne Zalta³. Notre attention se portera plus particulièrement sur cette seconde distinction.

¹ Pour être tout à fait précis, il faudrait parler d'entités tout court (des personnes, des redingotes, etc.), auxquelles on peut appliquer, dans un second temps, des déterminations catégoriales les faisant ressortir au domaine des fictions. Adhérant nous-même pour partie à la théorie artéfactuelle de la fiction d'Amie Thomasson (Thomasson 2008), inspirée par le phénoménologue polonais Roman Ingarden, il nous semble essentiel de faire dépendre les *ficta* des narrations, genres littéraires, romans, bandes dessinées, livres, jeux vidéo, etc. dont ils procèdent, afin d'en dresser un portrait en constante évolution, le plus fidèle possible, en étroite association avec leur(s) support(s) technique(s). Traiter, en somme, les fictions, à la manière dont Bruno Bachimont lui-même traite le sens dans son rapport au signe (« le signe est un objet technique permettant comme résultat de constituer un sens », (Bachimont 1996), p. 61-62). De la même manière, le mode d'existence de la ressource ne saurait se penser sans URI, serveurs, standards, langages informatiques, etc.

² (Parsons 1980).

³ La différence essentielle entre les deux tient à ce que Zalta propose de rompre avec l'univocité de la prédication alors que Parsons préfère distinguer deux types de propriétés. Tous deux se situent néanmoins dans une filiation assumée vis-à-vis de la tradition meinongienne.

Selon Zalta¹, une fiction telle Sherlock Holmes *possède* des propriétés distinctes de celles qu'elle *exprime*. Une énumération non-exhaustive des premières inclura : être un personnage de fiction, avoir été créé par Conan Doyle, apparaître dans très nombreuses nouvelles, etc. A l'inverse, parmi les propriétés qu'encode la même entité fictionnelle, on dénombrera les suivantes : être un homme, de nationalité anglaise, exerçant la profession de détective privé, cocaïnomane, etc. Pour rendre compte de cette différence, Zalta a choisi de faire varier le sens de la prédication d'un exemple à l'autre :

a) Sherlock Holmes est un personnage de fiction / Fx

b) Sherlock Holmes est un homme de 1,80m / xF

Changer le sens de la prédication modifie du même coup la relation entre les termes. Il en va de même en ce qui concerne la ressource. Celle-ci *possède* bien un certain nombre de traits qui découlent des caractéristiques du Web, mais également des traits liés à l'activité de publication en ligne (qui a publié telle ressource ?, quand ?, où ?, etc.) qui, une fois rendus explicites, permettent d'en établir le contexte. Parallèlement, elle *individue* une entité quelconque² là où la fiction *encodait* ses propriétés. Dire, « ma ressource est Tim Berners-Lee » (xT) revient en fait à soutenir que ma ressource exemplifie non seulement, *qua* ressource, les propriétés qui ont été exposées au cours des paragraphes précédents, mais qui plus est, *individue*³ d'une manière ou d'une autre quelque chose comme « Tim Berners-Lee ».

¹ (Zalta 2003).

² Les fictions ont ceci de particulier qu'elles permettent, d'une manière que l'on qualifierait aujourd'hui de « fractale », d'exprimer les propriétés de n'importe quel objet ou type d'objet. En elles se reflètent l'ensemble des types ontologiques (le « n'importe quoi » mentionné plus haut).

³ Bien sûr, en suivant cette voie, nous nous exposons à une objection formulée par nul autre que Tim Berners-Lee lui-même : « *This is a classic example of the 2-level syndrome (see also Dictionaries in the Library). The basic fallacy is that you can make the system general by introducing a second level – a new set of attributes, properties, or whatever, which allow you to refer to the metadata of something separately from the thing itself. These systems either turn out to be just limited 2-level systems (like XML and DTDs) or have to be extended to be recursive in some way later on such that in fact the two levels become unnecessary* » (Berners-Lee 2002b). Il ne s'agit cependant pas de dégager de manière

Le terme « encode », appliqué à la fiction, témoigne des moyens dont dispose l'écrivain, particulièrement le romancier, pour assurer sa prise sur l'objet au moyen de l'écriture. Il n'en fournit, en ce sens, qu'un mode d'individuation parmi d'autres. Il en va également, avec le Web Sémantique, d'une écriture de la ressource par le biais de ses représentations, qui, pour être formelle, n'en confine pas moins à l'encodage fictionnel car à aucun moment ces formats ne sont pensés dans la perspective d'une mise en correspondance avec la réalité. D'où, également, la prééminence des standards ou proto-standards (les ontologies), qui fournissent les vocabulaires donnant à cette écriture formalisée la matière de son expression. Une fois de plus, le constat s'impose : la confiance a pris la place de la vérité, au risque d'une prolifération qu'il faudra apprendre à circonvenir.

rigide deux niveaux d'analyse mais de rendre compte de la variété des engagements ontologiques impliquant la ressource. Avec l'advenue du Web Sémantique, aux deux niveaux susmentionnés s'en ajoutent d'autres, signe que le « 2-level syndrome » n'est peut-être pas ici en cause. Cf. *infra*, troisième partie, chapitre 3.

V - Des ressources « computationnelles »

A - Le Web : un écosystème éditorialisé de règles et de calculs

Les ressources sont rarement publiées seules, et viennent généralement s'intégrer dans un écosystème éditorial beaucoup plus large, en partie géré par un même « éditeur ». Nous considérons que la politique éditoriale qui surdétermine le mode d'existence de ces ressources en un tout cohérent peut se concevoir à la manière d'une conjonction structurée de règles, aux représentations calculables. Certaines de ces règles sont génériques, d'autres, plus spécifiques, héritent des premières. Au nombre de celles-ci, mentionnons, à titre d'exemple, une charte graphique commune, des principes de navigation homogènes, des formulaires partagés, etc.

De ces prémisses, nous tirons la conclusion que toute ressource Web se situe à l'intersection de n règles, et se distingue des autres ressources en exprimant formellement une règle spécifique supplémentaire qui la caractérise – par exemple, pour une page Web, l'élément spécifiant son contenu (tel-article-signé-par-tel-journaliste-sur-le-site-du-Monde, tel-billet-de-blog, tel-message-de-forum, telle-opération-sur-un-service, etc.). En d'autres termes, chaque ressource est à la croisée de $n+1$ règles, pour peu que l'on associe à une pluralité de règles génériques une règle d'individuation. Une URI donne donc accès à une représentation qui résulte, de manière ponctuelle, du calcul opéré à partir d'un sous-ensemble¹ de l'intersection de ces règles et de sa clôture. Par conséquent, accès et identification diffèrent également ce point de vue. Quand bien même elle *identifie une seule règle/ressource*, l'URI *donne accès* au résultat d'un calcul consécutif au suivi et à la traduction computationnelle

¹ Sous-ensemble pour tenir compte de la négociation de contenu : les règles en question ne sont pas constamment mobilisées dans leur intégralité.

d'une *pluralité* de règles (la fermeture transitive de leurs dépendances)¹.

Les ressources partagent bien des traits communs : elles sont liées les unes aux autres, suivent une politique éditoriale donnée, adoptent une organisation en catégories selon des taxinomies, ou, encore, dans le cas des ressources du Web Sémantique, embrassent des axiomes logiques communs ainsi que des propriétés et des relations d'équivalences qui les entre définissent. Pourtant, au final, chacune doit bien se distinguer de ses voisines. Une ressource est précisément cet atome minimum de contenu² censé rester stable, du moins autant que faire se peut, alors que les représentations qui leurs sont accolées, ainsi que les règles correspondant à la politique éditoriale qui les englobe (règles génériques) subissent de fréquentes modifications (sur un rythme cependant plus espacé en ce qui concerne ces dernières). Et c'est là toute la tension entre *l'identification* d'une ressource au moyen d'une URI, qui se veut pérenne, et *l'accès* à des représentations produites selon des règles dont le nombre, la nature et l'implémentation changeront tôt ou tard.

L'unicité d'une URI semble témoigner quant à elle de l'unicité de la ressource : il n'y aurait jamais deux ressources identiques car, *a minima*, leurs URI diffèreront. L'identification unique, davantage qu'un simple reflet extrinsèque de l'irréductible individualité de la ressource, participerait en fait à son établissement, en tant qu'indice de l'autorité responsable de sa publication. On peut cependant imaginer un scénario mettant cette affirmation à mal : le cas de deux ressources identifiées par la même autorité. Toutefois, hormis cet exemple, la distinction des URI joue souvent un rôle crucial. On ne compte plus, à titre d'exemple, les

¹ Par fermeture transitive on entend ici l'application de toutes les règles de même que, récursivement, des règles auxquelles elles font référence et des encodages dont leurs représentations dépendent.

² Ce que Jean Duns Scot baptisait « l'haecceité », cf. (Duns Scot 2005). Seulement, autant l'haecceité est introuvable, autant, ici, il n'y a plus rien de mystérieux. Ajoutons que la fonction d'individuation qu'est la ressource diffère sensiblement de la *manière* dont ses représentations sont individuées. Ce qui ne devrait pas nous surprendre, attendu qu'une représentation ne peut jamais s'élever au rang de ressource. L'individuation des représentations ressortit ainsi à trois éléments : a) la fermeture transitive d'une collection ponctuelle de règles éditoriales et d'une règle d'individuation correspondant à la ressource, b) sa traduction informatique et c) le résultat du calcul qui en découle. Nous reviendrons dans la cinquième partie sur l'individuation de la règle d'individuation elle-même.

articles publiés en plusieurs endroits. Sur le portail Yahoo!, par exemple, on retrouve de très nombreux textes identiques¹ à ceux que mettent en ligne les sites des grands journaux. Pourtant, distinguer des ressources dans ce cas précis reste chose aisée : tel-article-publié-sur-le-site-du-Monde et tel-article-du-Monde-publié-sur-le-portail-Yahoo!. Les responsabilités des éditeurs diffèrent, le travail d'éditorialisation aussi : charte graphique, navigation, situation d'une page sur l'ensemble du portail, nature des commentaires ; tous ces facteurs singularisent chacun des deux sites. De ce point de vue, il est important de bien saisir le double rapport liant la ressource à ses représentations : à la fois en *excès* sur celles-ci, comme la règle sur les résultats de son suivi (qui ne lui préexistent pas sous une forme actuelle), mais aussi en *retrait* du point de vue des particularités qu'elle exhibent (à tel point que lire un article sur le portail Yahoo! ou directement sur le site du *Monde* ne relève pas de la même expérience... de lecture, de navigation, de partage, d'ajout de commentaires – la liste est longue des préhensions ou affordances multiples qu'offrent ces objets numériques).

A cet instant précis, il est utile de mentionner une distinction des plus utiles, proposée par T. V. Raman, entre les « composants Web » et « conteneurs Web » :

The need to provide a single point of access to oft-used information led to portal sites that aggregated all the information onto a single Web page. In this context, the various items of information can be viewed as lightweight Web components. The environment in which these components are hosted (such as the software that generates and manages the Web page) can be viewed as a Web container. Thus, common actions (such as signing in) were refactored to be shared among the various Web applications hosted by the Web container, a piece of software managing the user's browsing context

¹ Au sens de l'« identité orthographique » dont parle Nelson Goodman. Celle-ci, réduisant le texte à une longue chaîne de caractères, est évidemment tout à fait insuffisante pour le décrire dans son rapport à un corpus, seule manière de l'appréhender, ontologiquement, *en tant que texte* (caractéristique sur laquelle insiste tout particulièrement la sémantique interprétative de François Rastier par exemple – l'adverbe « ontologiquement » en moins). Dans l'exemple susmentionné, les corpus étant différents, en toute rigueur les textes le seront aussi – constat à l'appui de notre thèse.

[je souligne].¹

Parmi les règles associées aux *containers*, signe de l’articulation de la ressource et de ses nombreux médiateurs concrets, mentionnons le choix des en-têtes d’un serveur et sa configuration pour communiquer avec un client, de la charte graphique d’un site et des feuilles de style CSS qui la définissent, des balises HTML d’une « page » indiquant la manière dont elle est structurée, du code JavaScript, JSP² ou PHP³ qui l’enrichit pour la rendre dynamique, etc. Les règles susmentionnées reflètent la politique éditoriale de tout « site Web », nichées jusque dans les détails en apparence les plus techniques. Quant aux boutons permettant le partage de contenus sur un réseau social, l’utilisation d’un compte enregistré sur un site tiers pour se connecter ou encore la possibilité offerte de cliquer sur les boutons Facebook « *I like* » ou « + 1 » de Google, ils correspondent à l’intégration de *composants* modulaires. Ensemble, *containers* et *composants* fournissent la matière des règles éditoriales génériques de tout « site » ou « page » Web.

S’agissant des *composants*, ces derniers sont susceptibles d’être ou ne pas être identifiés pour eux-mêmes. Le composant Facebook, derrière le fameux « *I like* », fera ainsi l’objet d’une identification au moyen d’une ou plusieurs URI⁴. Il est lui-même une ressource à

¹ (Raman 2009).

² Pour « JavaServer Pages », syntaxe qui permet d’ajouter des contenus dynamiques à une « page ».

³ Pour Hypertext Preprocessor, langage de scripts très répandu. Associé à un serveur Web, il permet de créer des « pages » dynamiques.

⁴ A vrai dire, l’examen de leur code, semblable à du RDF, révèle que ce ne sont *quasiment que des URI* (écrites sous une forme abrégée) :

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" dir="ltr" lang="en-US"
xmlns:fb="https://www.facebook.com/2008/fbml">
<head prefix="og: http://ogp.me/ns# fb: http://ogp.me/ns# YOUR_NAMESPACE:
http://ogp.me/ns/apps/YOUR_NAMESPACE#">
<meta property="fb:app_id" content="YOUR_APP_ID" />
<meta property="og:type" content="YOUR_NAMESPACE:recipe" />
<meta property="og:title" content="Stuffed Cookies" />
<meta property="og:image" content="http://example.com/cookie.jpg" />
```

l'implémentation variable. Une ressource dynamique dont les valeurs changent en fonction du comportement de mes amis. Ces composants eux-mêmes s'appréhendent à la fois comme règles et comme calculs. Une seule et unique page agrège donc plusieurs ressources via leurs identifiants et leurs états ponctuels, opérant une composition à partir de leurs représentations calculées. Evidemment, l'intégration de tels composants suppose une double délégation : relative à la politique éditoriale de tiers (de Facebook par exemple) ; et computationnelle, la gestion de leur accès ne relevant plus seulement d'une l'autorité qui se contente parfois de les agréger.

Dans tous les cas, conteneurs et composants sont comparables à des règles additionnelles, leur implémentation venant ajouter suffisamment de chair et de détails au contenu spécifique de la ressource pour rendre à leur tour calculables ses représentations. Telles des anneaux de Möbius, ces règles éditoriales sont toujours-déjà pourvues d'une traduction computationnelle, calculatoire, sans que l'on puisse en isoler l'une ou l'autre face. En cela, la ressource est bien un *locus* de calcul. Elles demeurent toutefois « non-

```
<meta property="og:description" content="The Turducken of Cookies" />
<meta property="og:url" content="http://example.com/cookie.html">
<script type="text/javascript">
function postCook()
{ FB.api('/me/YOUR_NAMESPACE:cook' +
'?recipe=http://example.com/cookie.html','post', (...)) }; }
</script>
</head>
<body>
(...)
<form>
<input type="button" value="Cook" onclick="postCook()" />
</form>
</body>
</html>
```

Cet exemple est emprunté à Fabien Gandon, il présente un bouton « I cook », défini *ad hoc*.



Figure 16 « Une page » tirée du site IMDb (*Internet Movie Database*). Image empruntée à Fabien Gandon. Au titre des règles génériques régissant sa publication, relevons la présence de plusieurs composants (cf. *infra*).



Figure 17 Composant indiquant les salles où se joue un film à proximité de l'adresse IP

utilisée par le client au moment de sa requête.



Figure 18 Composant indiquant l'évaluation actuelle d'un film sur le site IMDb et permettant d'ajouter la sienne.

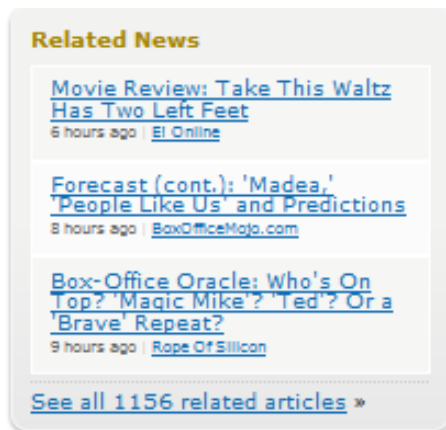


Figure 19 Composant présentant une sélection automatique de dépêches et articles récents liés thématiquement à la page consultée.



Figure 20 Composant Facebook indiquant quels amis ont « aimé ceci » (« like this » - le film, la page ?).



Figure 21 Composants présentant des listes de films associés au film recensé dans la base, auquel la page est consacrée.



Figure 22 Composant présentant la fréquentation de la page consultée.



Figure 23 Composant spécifique de la page consultée (« la » ressource : « la page de *Moonrise Kingdom* sur IMDb » ou tout simplement « *Moonrise Kingdom* »).

essentielles »¹, au sens où elles généreront un effet désiré sans constituer toutefois le cœur même de la ressource ; c'est-à-dire, sans se confondre avec ce qu'une URI identifie en un sens restreint – *la* ressource. Dit autrement, l'implémentation d'une ressource nécessitera toujours la présence de tels médiateurs, en revanche elle ne dépend nullement *de l'un ou l'autre* en particulier. On se gardera, cependant, de leur accorder le statut d'« intermédiaires » transparents, au sens de la théorie de l'acteur-réseau. A l'instar des « médiateurs », leur présence induit des décalages, de l'inattendu, des différences, etc., allant jusqu'à la renégociation de la règle suivie (donc de la ressource), comme nous le montrerons dans la prochaine partie.

B - Trois niveaux pour appréhender les « ressources computationnelles » : micro, méso, macro

Par l'expression « ressource computationnelle », nous entendons faire référence au concept de « raison computationnelle » de Bruno Bachimont², qui décrit le noème du numérique en prolongement du « noème photographique » de Roland Barthes, comme le « ça a été manipulé ». Roland Barthes explique en effet, dans *La Chambre claire*, que par son processus automatique de captation de la lumière, la photographie intègre de manière constitutive le témoignage d'un événement du passé (ce que nous nommions « l'hétérothéticité »). Ce qu'il appelle le « ça a été » photographique. En vérité, les manipulations sur les images remontent à bien avant l'arrivée du numérique, comme le notent (Daston & Galison 2012) :

les photographes et les scientifiques du XIX^e siècle savaient pertinemment que les photographies pouvaient avoir été truquées, retouchées, ou du moins manipulées. (...) pour

¹ Le terme, à dessein, est mal choisi : à l'inverse des essences à bords fixes, les ressources apparaissent floues et renégociables – aussi font-elles, pour cette raison, de très mauvaises essences ! Cf. *infra* III, I, 1.

² (Bachimont 2004).

convaincre la nature d'imprimer son image, des efforts et des artifices étaient nécessaires.¹

Par conséquent, importe moins ici le « ça a été » de Barthes, en vérité le « ça a peut-être été manipulé », que le « ça a *toujours* été manipulé » propre au numérique, la généralisation de cet état de fait opérant un changement plus qualitatif que quantitatif. Le programme est un calcul autothétique², une manipulation qui transforme un objet numérique en un autre objet numérique. Cette nature autothétique explique d'ailleurs la difficulté rencontrée à faire référence *directement* à des « objets du monde réel » par l'intermédiaire des URI³. C'est là tout le paradoxe : il n'est fait référence par l'entremise des noms propres qu'à une ressource *inaccessible*. Si l'on cherche à rejoindre le monde par la vertu opératoire du calcul, celle-ci ne nous donne accès qu'à des représentations autothétiques, un « déjà calculé/manipulé » immanent, non un intermédiaire transparent vers « le réel » dans tout sa supposée transcendance. Hasardons l'hypothèse qu'il y aurait peut-être lieu d'expliquer le refus de *re-*

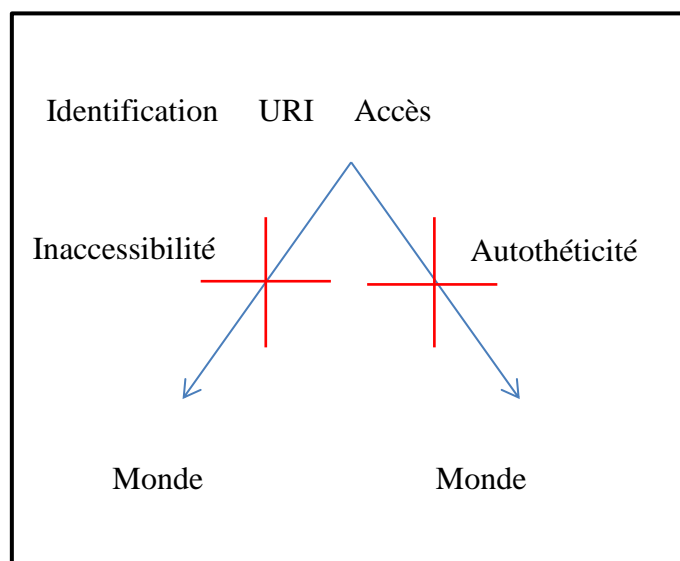


Figure 24 L'échec de la référence sans médiation(s).

présenter une « ressource non-informationnelle » directement par des représentations Http,

¹ *Opus cité* p. 158.

² Il ne fait référence qu'à des objets numériques. Comme l'écrit Bachimont, il est « autiste ».

³ Il n'est pas exclu que la difficulté viennent *aussi et surtout* de cette conception de l'objectivité.

symbolisé par le *HttpRange-14*, du fait de leur caractère l'autothétique : intermédiaires à ce point transparent qu'ils ne se font plus les relais de quoi que ce soit. C'est négliger ce qui motive leur coordination, leur synthèse, en quoi réside précisément leur « *aboutness* » comme *effet de coordination*. Il faut donc élargir l'analyse aux auxiliaires matériels de la synthèse pour devenir apte à penser la référence comme un *processus de référentialisation*.

Avant cela, nous proposons dans cette section une analyse à trois niveaux des ressources, saisies dans leur environnement computationnel. Le niveau *micro* se concentre sur la ressource elle-même. Le niveau *méso* fait porter l'accent sur les relations et interactions immédiates entre ressources par l'intermédiaire de leurs représentations calculées. Le niveau *macro*, enfin, met en évidence les relations fortement imbriquées entre la politique éditoriale d'un éditeur et les choix et contraintes techniques qui la sous-tendent. En multipliant les échelles, nous entendons constituer, à côté de la réserve de distinctions tirée de l'architecture du Web, une réserve de médiateur à laquelle puiser pour réarticuler le processus de référentialisation sur le Web, de manière à dépasser l'échec figuré dans le schéma précédent (Figure 24).

1) Niveau micro

Le temps des « pages » écrites au moyen d'outils de création tels qu'Adobe Dreamweaver ou Microsoft Word semble désormais largement révolu. Aujourd'hui, blogs et wikis ont imprégné la plupart des politiques éditoriales sur le Web. Les outils d'édition en ligne proposent des langages de scripts, ils exigent une prise en charge de la gestion de bases de données ainsi que des politiques de sécurité adéquates pour se connecter à des services distants, ce qui suppose à nouveau la gestion de clés d'authentification à des APIs, etc. En outre, à l'instar de n'importe quel programme, il convient, pour manipuler (indirectement !) une ressource calculatoire, de mettre en œuvre un algorithme associé à un langage de programmation, un modèle conceptuel et des données. Chacun de ces éléments a une forte incidence sur les représentations qu'un utilisateur est amené à consulter ou, alternativement, qu'un programme sera habilité à charger.

Les serveurs Web ont été longtemps envisagés au prisme d'une vision héritée de l'hypertexte, comme éléments de base d'un système de consultation de fichiers distants et distribués. Tant le système de nommage universel que constituent les URI, que le protocole Http et le style d'architecture REST, en somme, les principes qui animent le Web, obligent à changer de lunettes. De cet état des choses, la négociation de contenu fournissait le symptôme dès l'origine. Depuis les CGI¹, première manière de standardiser la génération de pages à la volée, leur structure s'est faite de plus en plus complexe, et les serveurs modernes peuvent maintenant négocier avec les clients pour adapter encore plus finement leur réponse aux divers terminaux. Ainsi, l'immense majorité des contenus du Web est-elle générée à la volée, sans nécessiter d'être préalablement stockée où que ce soit dans sa forme définitive. N'importe quel serveur est également compatible avec au moins un langage de programmation (PHP, ASP, C#, Java, etc.) qui peut déclencher, à l'invocation d'une URI (à défaut d'atteindre la ressource directement !), un traitement potentiellement très sophistiqué impliquant d'autres services distants. C'est le cas, par exemple, dans les architectures dites « N-Tiers ».

Aussi se demandera-t-on si les URL ont jamais été pensées pour localiser des documents. A la lecture des standards, une réponse négative s'impose (en revanche, cela n'a pas empêché de concevoir ni d'employer le Web de cette manière : la fameuse bibliothèque universelle). Rien d'étonnant, dès lors, à ce que le style d'architecture du Web, REST, soit aussi celui qui guide toujours le développement d'applications distribuées. Il s'agit là d'une tendance au long cours qui se confirme: de même que les réflexions contenues dans REST offraient au Web (et non au seul Web de services) une architecture à sa mesure, toute page peut dorénavant se concevoir à la manière d'un service au sens large. Ainsi par exemple, Florie Bugeaud², dans sa thèse, définit-elle la relation de service comme une « relation de circulation intégrant les entités du service activées en vue de l'effet qu'elles produisent », définition applicable tant aux services qu'aux simples « pages Web ».

¹ *Common Gateway Interface*. <http://www.w3.org/CGI>

² (Bugeaud 2011). Ce travail constitue une tentative de faire émerger une véritable « science des services ». Pour cela, il s'appuie sur de nombreuses approches philosophiques ayant pour caractéristiques communes d'esquisser une réflexion sur les processus et les agencements. Sur ce point, voir également les travaux d'Eddie Soulier, en particulier (Soulier 2012).

Ce point a d'importantes conséquences lorsque l'on en vient à examiner ce qui est effectivement téléchargé à partir de ces serveurs. Derrière la vision documentaire des ressources, on peut déceler une tentative visant à préserver la chaîne directe entre une référence documentaire et un document ou fichier, chaîne constitutive de tous nos systèmes de documentaires. La « transition » au plan conceptuel, conduisant à parler de ressources abstraites calculables (dans un second temps) et non plus documentaires, souligne à quel point cette relation de cause à effet maintenue artificiellement avait été en réalité brisée d'emblée du fait de l'indirection induite par une ressource trop générique pour jamais s'épuiser en un support *hic et nunc*. Pour sa part, le contenu téléchargé, la représentation, susceptible d'évoluer à chaque invocation d'une ressource, demeure trop instable pour assurer les fonctions classiques assignées au document. Ecartelé, l'emplacement documentaire devait être supplanté par le *locus* de calcul d'Erenkrantz – ce que nous appellerions plus volontiers un « *espace d'invocations* ». Pour en revenir aux propositions de Jonathan Rees, il n'y a donc pas plus de sens à définir les représentations Http en extension qu'à chercher à déterminer leur nombre : celles-ci dépendent du suivi de la règle, de l'invocation d'une ressource et de sa traduction computationnelle, et ne délimitent aucun ensemble stable, ni dénombrable. Le rapport de la règle à son suivi (de la ressource à ses états) n'est ainsi nullement réductible à celui d'un type à ses instances, ni d'une classe à ses éléments¹.

Dans le même ordre d'idées, les représentations visuelles sous lesquelles le Web est habituellement figuré peinent à rendre compte fidèlement du niveau micro. Et ce pour plusieurs raisons.

D'une part, *il n'y a pas de liens* sur le Web. Cette affirmation a de quoi surprendre. Et pourtant, elle motive l'un des reproches formulés par Ted Nelson à son encontre : celui-ci n'a pas intégré les liens bidirectionnels entre documents (quoi que Nelson entende par-là...). Il n'y a, en vérité, que des *pointeurs* identifiants des *ressources* et donnant éventuellement accès, à l'invocation de celles-ci, à leurs *représentations* variables. Autrement dit, un « lien hypertexte » ne relie nullement deux lexies (deux textes, deux documents, etc.).

¹ Deux relations que la programmation orientée-objet confond d'ailleurs selon (Perrot 1998).

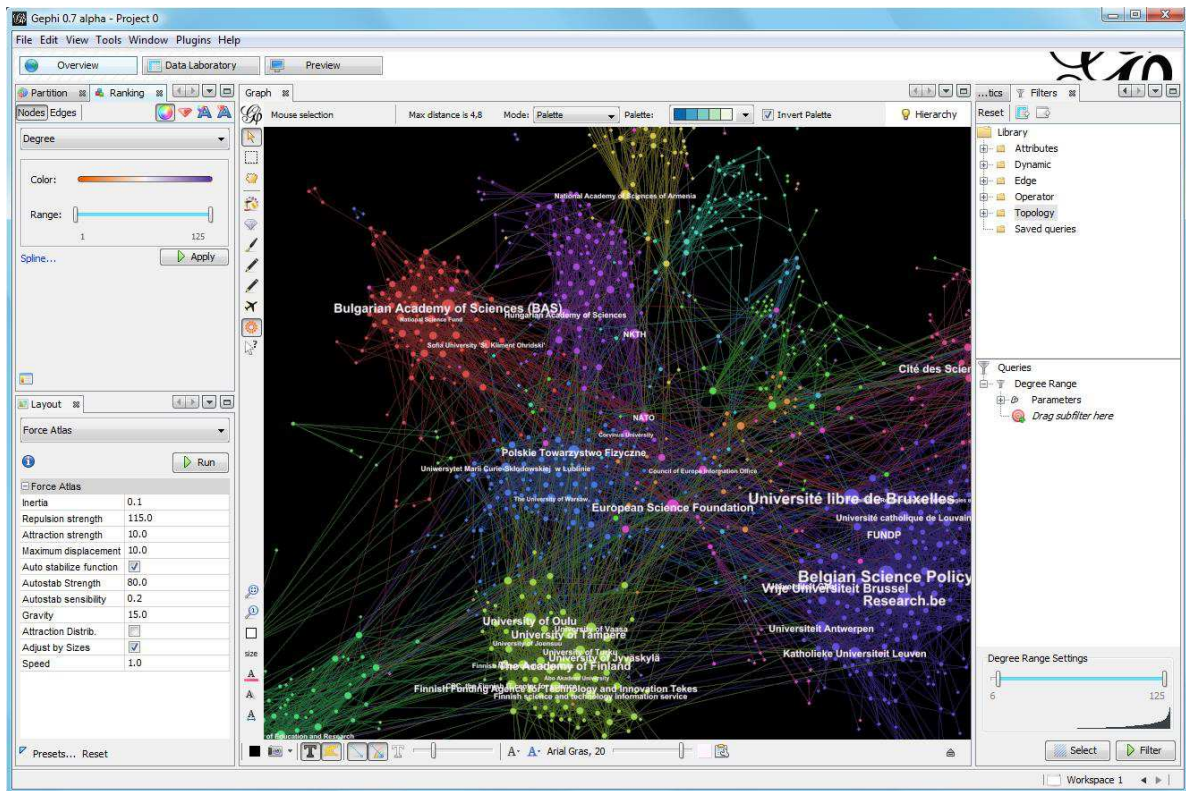


Figure 25 Représentation du Web sous forme de graphe.
Illustration empruntée à Nicolas Delaforge.

Pour ce faire, encore faudrait-il disposer de quelque chose de stable à relier (ce qui n'est pas le cas des représentations) ou d'effectif (ce qui n'est pas le cas des ressources). Même les serveurs, cela vient d'être dit, ne contiennent pas l'équivalent d'une lexie, souvent générée à la volée. Ce que l'on appelle un *!n*'est rien d'autre, en définitive, que *la présence de l'URI d'une ressource dans la représentation d'une autre ressource*. D'où le recours à l'expression « pointeur » : à l'issue d'une première invocation, une représentation générée *pointe* simplement vers un second espace d'invocation. D'où, également, la volonté de préciser la nature de ces ressources pointées, le degré de confiance à leur accorder, etc. (les URC, la méthode LINK et les standards qui visent à la réintroduire, POWDER, qui permet de grouper des ressources et dont nous ne parlerons pas ici ; chacune à leur manière, ces solutions standardisées entendent résoudre ce problème).

Bien sûr, certains contenus publiés contiennent une gamme de liens relativement fixe, pointant invariablement (à l'échelle du Web...) vers les mêmes ressources. Rien d'étonnant à

cela. Ils tirent surtout parti de l'existence de Google. Google, en effet, établit bien des *liens*, ce fut même longtemps sa principale activité. Il est le méta-connecteur du Web. Entre des ressources ? Non, entre des *pages*. Le moteur traite ainsi la problématique de la *navigation*. Mais pour ce faire, il n'a pas besoin de modifier en profondeur l'architecture du Web, il en outille une autre intelligence grâce à ses moyens considérable. Car Google relie entre elle des pages *traitées comme des lexies après les avoir rapatriées dans son index*. En d'autres termes, ses robots parcourent le Web, invoquant les ressources en déréférençant leurs URI. Google « canonise » ensuite celles-ci dans son index au titre d'une « page Web » unique qui ne change pas, et correspondant de ce fait à une *adresse* – le temps que dure son stockage. Cela suppose de transiger avec les principes du Web « vivant », en ignorant notamment la négociation de contenu¹ (quand il ne s'agit pas, purement et simplement, d'en déconseiller l'usage²).

¹ Voir par exemple la réponse apportée à un utilisateur sur le forum officiel de Google : <http://productforums.google.com/forum/#!topic/webmasters/TZAeo2SzMnM>

² Si l'on devait désormais identifier le problème que s'attache à résoudre l'architecture du Web, ce serait sans aucun doute, telle est du moins notre thèse, celui de la *référentialisation*, dont avons hérité à la lecture des standards. URI et ressources y occupent naturellement le devant de la scène. En revanche, la même question, rapportée aux hypertextes, recevrait une réponse toute différente. Les pointeurs s'y verraient remplacés par des liens, les ressources par des lexies, la référentialisation, enfin, par un trajet ou une navigation entre deux lexies. Ce n'est pas tout à fait un hasard si l'établissement d'un « lien hypertexte » requiert au préalable l'existence d'un identifiant...

Pour une approche du Web à la fois riche et fort différente de la nôtre, prenant le parti de l'analyser d'emblée à travers le prisme des concepts issus des travaux sur les hypertextes (en laissant de côté les formidable moyens nécessaires pour déployer, fût-ce partiellement, ce type de fonctionnalités ; autrement dit, pour accomplir un tel déplacement de l'hypertexte au cœur du Web, sans oublier la transformation de ce dernier qu'une telle opération suppose et réalise), cf. (Ertzscheid 2002). Si les concepteurs de projets visionnaires mais parfaitement inaboutis, d'hypertextes littéraires ou encore les inventeurs des concepts auxquels ces derniers ont puisé, sont amplement cités, les architectes qui ont *réellement conçu* le Web n'apparaissent nulle part – hormis de brèves mentions à Tim Berners-Lee. Il est vrai que les théoriciens des hypertextes ont longtemps affirmé que ceux-ci se bornaient à donner vies aux idées poststructuralistes.

En règle générale, c'est bien un Web « canonisé » que représentent les graphes, à l'instar de la Figure 25. Difficile en effet de peindre des espaces d'invocation dont les représentations sont constituées à la demande. Il est au contraire plus aisé de représenter à l'aide d'un graphe comme celui-ci, les serveurs physiques connectés au réseau et le trafic qui les affecte, ce qui revient à troquer la représentation du Web au profit des basses couches d'Internet (dont le rendu visuel nous en apprendra beaucoup – par un autre biais). Qui plus est, le nombre et la nature même des liens sortant des pages canonisés par Google, varient en fonction des terminaux utilisés comme de la négociation de contenu. En d'autres termes, un même espace d'invocation donnera naissance simultanément à des représentations ne contenant *pas* les mêmes pointeurs. C'est encore plus vrai dans certains scénarios typiques du Web de données, faisant intervenir la négociation de contenu. Accéder à une page HTML sur la tour Eiffel ou à sa description RDF, produite à l'aide d'URI décrivant les types d'une ontologie, garantit l'accès à des d'assemblages très hétérogènes de pointeurs. Aux résultats variables de cette négociation de contenu correspondent deux graphes figurant les relations entre ressources, loin de toute cartographie d'un territoire figé. Guère plus apparentées à des *ready-made objects* qu'à des lexies hypertextuelles, les ressources ne sauraient être représentées sous la forme de nœuds localisables sur une carte figurant un territoire fixe : *le* graphe du Web. Celui-ci est en perpétuelle recomposition : en invoquer les ressources pour le visualiser, revient déjà à le modifier.

2) Niveau méso, l'hyperprocessus

Comme nous l'avons vu avec le protocole Http, toute ressource computationnelle via ses représentations et les URI qu'elles contiennent, est susceptible de se référer à d'autres ressources ou de communiquer avec elles. Cette capacité a été exploitée pour ajouter du contenu dynamique en temps réel dans les pages Web, mais aussi pour faire vivre de nombreuses applications du Web de données.

a) Extension des capacités de communication des pages

En 1995, les applets Java offraient la solution la plus pratique pour charger du contenu

de façon asynchrone et à distance dans des pages Web. Un an plus tard, Microsoft introduisait l'élément *iframe*, conçu pour permettre aux *webmasters* d'inclure une page dans une autre, ressuscitant au passage le concept de *transclusion* de Ted Nelson. En 1999, le premier contrôle ActiveX, XMLHTTP¹, est apparu avec Internet Explorer 5. Aujourd'hui, chaque navigateur propose des capacités de communication asynchrones et cette technologie, connue sous le nom d'AJAX², est très largement utilisée. De nombreux *widgets* (interfaces de composants Web) font appel à AJAX pour se connecter à un serveur distant et effectuer en temps réel des changements dans le contenu affiché sur une page : graphiques en temps réel des cotations boursières, bandeau défilant qui affiche les grands titres de l'actualité, Google Maps ou Google Trends, sont autant d'exemples d'applications utilisant AJAX.

Avec la nouvelle version du langage HTML (HTML5) et la technologie *JavaScript WebSocket API*, les choses vont encore plus loin. Si AJAX est asynchrone (les connexions sont fermées dès lors que la réponse d'un serveur a été reçue), *WebSocket* fournit pour sa part des capacités de connexions persistantes entre une page chargée par un client et un serveur. Les connexions persistantes permettent notamment le développement d'applications en temps réel, telles que de travail collaboratif ou de jeux vidéo. Toutes ces évolutions, et d'autres encore, contribuent toujours davantage à asseoir la transformation des pages Web en applications complexes.

b) APIs publiques, tableaux de bord, *Widgets*, *Mashups*

Avec la propagation de l'architecture orientée services et la normalisation des interactions distribuées, le Web offre un large panel de services en ligne « publics », sur lequel tout développeur peut s'appuyer pour bâtir des applications innovantes. Ces services fournissent souvent des interfaces sous forme de *widgets* (composants), qui permettent de les intégrer très facilement (par copier/coller) dans une page Web. Depuis 2005, de nombreux

¹ *XMLHTTP Request*, technologie qui permet à l'« auteur » d'une « page Web » de faire un appel distant à une autre ressource afin de modifier en direct le contenu de sa page.

² *Asynchronous JavaScript and XML*.

tableaux de bord (*dashboards*) ont émergé, à l’instar de Netvibes. Très vite, Google, Yahoo! et Microsoft ont publié leurs propres *dashboards*, fournissant une grande variété de composants comme des calendriers, des clients *mail*, des listes de contacts et de *todo-lists*, de lecteurs de flux RSS, des outils de conversion monétaire ou de suivi de la météo. Des *frameworks* complets, comme LifeRay¹, ont également été développés pour construire ces plates-formes où l'utilisateur peut composer sa propre page, faite de composants hétérogènes communément appelés *portlets*. Ces applications de type tableau de bord semblent actuellement stagner en faveur de *widgets* plus flexibles, intégrables dans n'importe quelle page.

c) Orchestration et chorégraphie de services Web

Afin d’assurer des compositions de services beaucoup plus complexes, dans le but de modéliser des processus de composition de tâches atomiques et exécuter ces compositions elles-mêmes en tant que processus, plusieurs projets de recommandations ont été publiés par le W3C, autour de ce qu'on appelle « l'orchestration » ou la « chorégraphie » de services². On le voit avec cet exemple, les ressources ne sont pas uniquement liées les unes aux autres par des liens de navigation ou de composition. Elles sont également imbriquées dans un réseau d'interactions calculatoires beaucoup plus complexes, constituées d'une multitude de processus³ enchâssés, exécutés de manière distribuée, dont le démarrage est déclenché à

¹ <http://www.liferay.com/>

² (Kavantzas et al. 2005), (Ross-Talbot & Fletcher 2006).

³ Le terme « processus » a son importance : contrairement à REST, et à ses interactions « *stateless* », la chorégraphie de service entend décrire la manière dont plusieurs Web services participent à des « *choreographed, long-lasting and stateful message exchanges* » (Assaf Arkin et al. 2002). En somme, il s’agit d’associer et d’ordonner plusieurs interactions de manière à décrire et opérationnaliser le comportement des Web services à la manière d’un processus de plein droit. Nous ferons appel, dans la troisième partie, à une ontologie philosophique pour décrire des interactions pourtant *stateless*, en apparence irréductibles au concept même de processus. Le différentiel entre ces descriptions s’explique en fait par le réglage sur des focales hétérogènes : une interaction *stateless* est *déjà* un processus pour une ontologie de grain fin ou moyen, alors que, dans le même temps, la succession de plusieurs de ces interactions ne fera au mieux que *simuler* une chorégraphie de services.

l'invocation d'une ressource. L'échange de données entre les machines se fait alors en passant par des formats standardisés comme XML ou JSON¹.

Au vu de ce qui précède, la qualification du Web comme hypertexte semble non seulement dépassée *du point de vue architectural* d'où nous nous situons, mais, redisons-le, elle n'a même *jamaïs* eu la moindre pertinence. C'est pourquoi nous lui préférons le terme d'*hyperprocessus*. En fait, REST, en actant par son interprétation une lecture de l'architecture du Web axée sur les ressources, promue en parallèle dans les standards, eut pour effet immédiat de rendre caduque cette notion d'hypertexte – en dépit de certaines formulations de Roy Fielding² –, pour ne pas dire totalement inadéquate à décrire son objet³. Malgré sa popularité durable et son importance historique, cette notion est largement dépourvue de pertinence dans le contexte du Web. Au final, on peut aller jusqu'à soutenir que ce dernier aura marqué non l'avènement mais bien plutôt la disparition des hypertextes – souvenons-nous que la proposition inaugurale de Tim Berners-Lee, soumise à la conférence ACM Hypertext de 1991, avait été rejetée sous sa forme originelle pour être finalement présentée en tant que simple poster. Deux ans plus tard, ne subsistait que le Web. L'anecdote est connue, elle demeure édifiante.

3) Niveau macro, de l'engagement éditorial à l'engagement computationnel

Fort heureusement pour les utilisateurs du Web (côté publication), la complexité croissante des infrastructures de serveurs a été progressivement externalisée sous la responsabilité d'entreprises spécialisées qui fournissent des services d'hébergement et

¹ *JavaScript Object Notation*, un format d'échange de données.

² Qui emploie les termes « hypertexte » ou « *hypermedia* » d'une manière idiosyncrasique pour décrire REST.

³ Qui du reste, est bien différent : le Web se pense à partir des URI (noms ou identifiants) et des ressources, les hypertextes à partir de la constitution de liens entre des lexies *déjà-là*. Cf. *infra*, la conclusion de cette partie.

d'administration à faibles coûts. L'amélioration concomitante des technologies de virtualisation et de suivi a grandement simplifié ces tâches d'administration des systèmes. D'autre part, et c'est là l'autre face d'une même pièce, il est de plus en plus difficile pour les éditeurs d'assurer eux-mêmes une bonne qualité de service tout au long de la chaîne de traitements. La pile technologique et les processus impliqués dans la publication d'une ressource et la gestion de l'accès à ses représentations sont devenus si complexes, intriqués et distribués, qu'il est de plus en plus difficile de garantir un engagement éditorial strict. Loin de se cantonner à une dimension auctoriale « élargie », cet *engagement* éditorial s'est doublé d'un *engagement* de nature *computationnelle*, engagement pris sur les calculs¹, afin de garantir la fiabilité de l'accès aux représentations de même que leur « régularité » (tant au plan temporelle qu'au regard de leur fidélité aux ressources).

D'objectifs touchant à la qualité éditoriale, les éditeurs en sont ainsi venus à devoir *composer* avec de nouvelles nécessités ayant trait, cette fois-ci, à la *qualité du service* délivré. Aussi n'y a-t-il sur le Web d'engagement éditorial qui ne soit *ipso facto* un engagement computationnel, marquant du même coup une rupture avec les chaînes éditoriales classiques².

¹ On trouvera, dans (Fouqueré 2011), une tentative de rendre compte des mécanismes à la base du dialogue client-serveur dans le contexte des pages et services Web, par des moyens logiques, de manière à typer les processus impliqués. Autrement dit, de manière à acquérir la capacité de déterminer quand « *two processes that interact may be checked before the interaction* ». La correspondance de Curry-Howard assure une correspondance entre ces types logiques et les processus calculés sur Web. Bien qu'extrêmement intéressante en elle-même, cette approche, en traitant les URI exclusivement comme des URL, et les URL, à leur tour, comme de simples pointeurs des langages de programmation, présente le défaut majeur (rédhibitoire nos yeux) d'ignorer la caractéristique majeur du Web. Celui-ci demeure une plateforme de publication où les identifiants occupent deux rôles bien distincts, complémentaires, dont aucun ne doit être négligé (cf. le passage déjà cité de (P. J. Hayes & Halpin 2008), p. 2 : « *In this regard, the Web is radically different from previous identification schemes. In programming languages, an identifier translates into the identity of some block of memory, even if there is no code that runs at that location.* »). Il faut penser, comme l'écrit Claude Imbert ((Imbert 1992), p. 399), « l'insertion ou la prothèse, du computationnel dans le conceptuel ». Et inversement.

² Ou, tout au moins, avec la manière dont elles étaient jusqu'à présent *envisagées*. L'espoir de maintenir une séparation étanche entre les deux s'est aujourd'hui envolé. Certains exemples permettent néanmoins de les distinguer – non de les dissocier. Ainsi, sur Wikipedia, chaque article est-

Cette redistribution des tâches autour de la notion de service n'équivaut cependant nullement à une dématérialisation dont le numérique fournirait le symptôme indubitable. On assiste bien plutôt à une extension inédite du rôle de la technique au cœur même des processus éditoriaux. La publication, distribuée et décentralisée, en sort transformée. Elle n'échoit plus, sur le Web, à quelques-uns, mais devient au contraire l'affaire du plus grand nombre. A ce constat s'en ajoute une autre : l'on y publie en effet des ressources de tous ordres. C'est tout simplement la question de l'individuation qui s'en trouve reposée à une échelle inédite.

il doté de deux URIs distinctes qui l'identifient, en apparence, en tant que ressource. « En apparence » car nous savons qu'il y a tout lieu de se montrer extrêmement prudent avant de poser une relation d'identité entre « deux » ressources. Ces deux identifiants individuent en réalité chacun des objets de natures foncièrement différentes. Une première ressource correspond par exemple à l'article-X-publié-dans-l'encyclopédie-Wikipedia, la seconde, au *texte-de-l'article-X-publié-à-la-date-t-dans-l'encyclopédie-Wikipedia*, ceci afin d'en assurer une référence stable dans l'éventualité d'une dépublication faisant suite aux aléas de l'édition collaborative sur un wiki. La description de la seconde ressource demande quelques explications. Lorsqu'un article fait l'objet d'une publication sur Wikipedia, une URI est automatiquement créée qui porte la mention du titre. Parallèlement, un autre identifiant est forgé qui donne accès au(x) texte(s) de la notice en question jusqu'à son éventuelle disparition de la liste des entrées publiées. La notice se fige alors et le grand public s'en voit privé d'accès. Cette façon de procéder découle d'un double engagement de la Fondation Wikimedia. *Computationnel* d'abord : l'accès pérenne (même restreint) à une notice suppose que soient clairement distinguées deux ressources dont les devenirs sous forme de représentations, initialement indiscernables, ne se croiseront pourtant que temporairement, leurs trajectoires finissant par diverger inexorablement au fil des renommages, fusions, et autres suppressions d'articles portant la marque d'un *engagement éditorial*. Les descriptions proposées en amont de ces deux ressources (numériques) apparaissent donc largement conditionnées par ces deux formes d'engagement et leurs contraintes respectives.

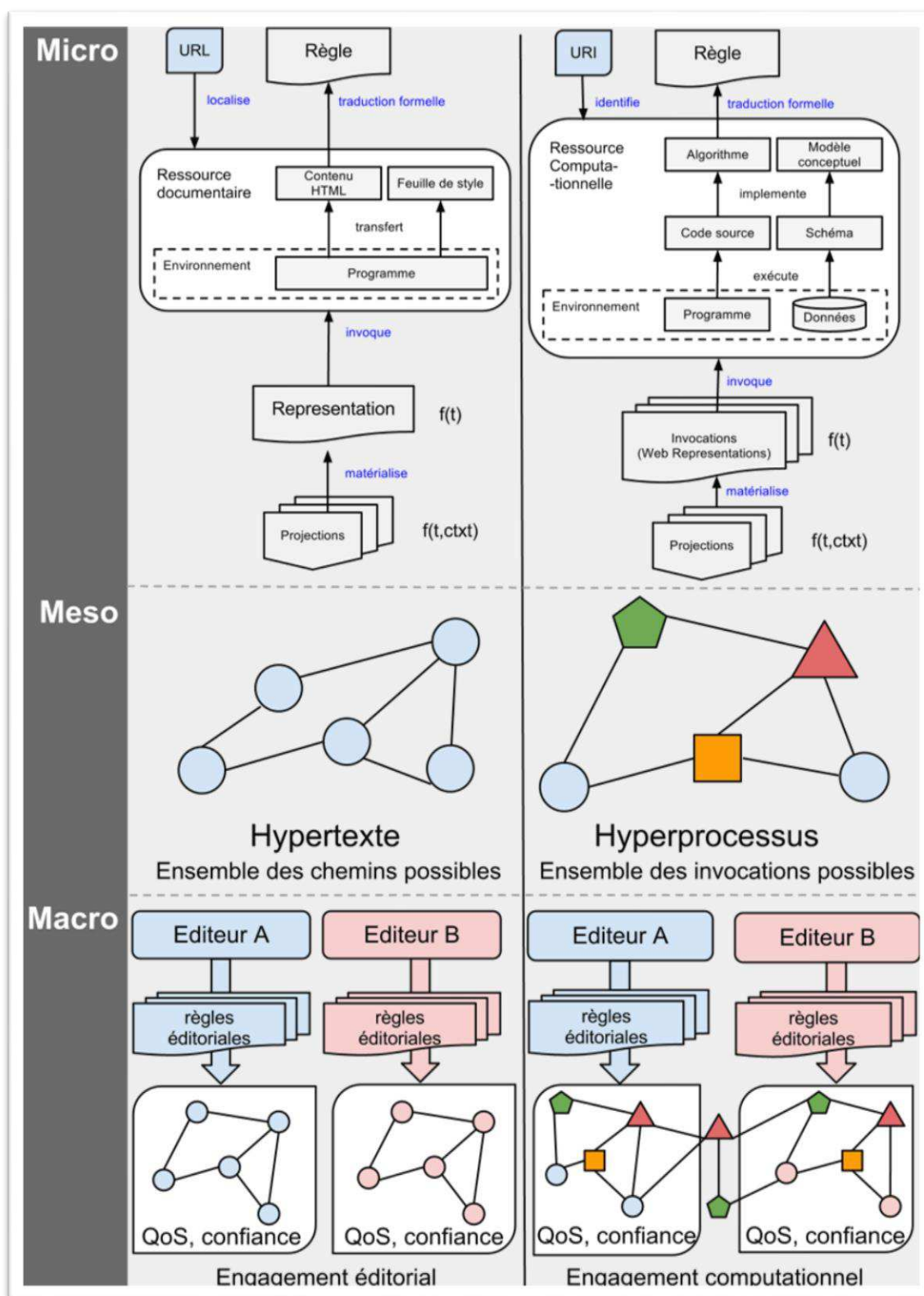


Figure 26 Les trois niveaux de la ressource.
Schéma de Nicolas Delaforge, Fabien Gandon et Alexandre Monnin.

Conclusion : la ressource entre engagement computationnel et éditorial

L'étude conduite au cours de la première partie nous aura permis d'identifier les grands principes de la métaphysique expérimentale des architectes du Web. Grâce à l'examen serré des standards, nous avons également été en mesure de dégager un certain nombre de distinctions (UDI / URI / URL / URN / URC / IRL, ressource / données / données structurées / métadonnées, ressource/état de la ressource/état représentationnel), qui, toutes, ont été mises à l'épreuve suite aux polémiques qui ont accompagné la vague de standardisation consécutive aux développements du Web Sémantique. A l'inverse de l'architecture du Web, dont les principes autochtones irriguent le Web actuel, les arguments insistant sur la coupure induite par le Web Sémantique et les décisions (on pense en particulier au *HttpRange-14*) censées la ratifier, reposent sur des distinctions héritées de la logique, de la philosophie du langage, de l'ingénierie des connaissances, qui, depuis une quinzaine d'années, n'ont débouché sur aucun consensus profond. C'est pourquoi nous avons analysé l'ajout de ces nouvelles distinctions comme des « erreurs d'inscriptions ». Par cette expression, entendons l'écueil consistant à projeter sur un domaine des concepts admis dans un autre sans pour autant mettre à l'épreuve leur réelle validité, comme l'exigerait pourtant la prise en compte d'un tel déplacement (« pas de déplacement sans transformation » écrit Bruno Latour).¹

¹ Expression empruntée à Ludwik Fleck : « même la communication simple d'un savoir ne peut en aucune façon être comparée avec la translocation d'un corps rigide dans un espace euclidien : elle n'a jamais lieu sans transformation », (Fleck 2008), p. 192. La décision de rapprocher la tripartition ressource/état/représentation, du concept de règle « théorisé » pour la première fois par Wittgenstein, nous expose à la même critique de principe. Le risque existe et c'est bien pourquoi nous l'avons relevé. Le traitement de cette question trouvera son expression la plus aboutie dans la prochaine partie, qui opérera comme une mise à l'épreuve de cette hypothèse. Nous en mesurerons alors le bien-fondé, étalonné pour l'heure de manière, il est vraie, relativement fruste.

Il convient désormais d'aller plus loin en mettant nos descriptions à profit en réintégrant les médiateurs associés à la ressource au cœur de l'analyse. Notre point de vue s'affirme résolument comme un réalisme centré sur l'observation du processus de référentialisation opéré par le Web dans toutes ses dimensions. En lieu et place d'une focalisation immédiate sur « la chose même » (que l'on peut toucher du doigt), intenable dans l'espace hautement médiatisé du Web – ou du moins, que nous n'avons pas rencontrée jusqu'à présent, pas plus que les acteurs suivis – s'affirme une attention aux médiations induites sous la forme d'une multiplicité d'engagements pratiques, éditoriaux et computationnels. Seules ces derniers, restitués dans leur richesse, nous semblent apte à rendre compte des tensions inhérentes à l'apparente minceur ontologique de la ressource, ce levier immatériel (car non-numérique) sur lequel reposent les engagements décrits, autour duquel tournent les médiateurs mobilisés, autant qu'il en dépend lui-même.

III. Les mots et les choses 1/2 : URI, ressources, référentialisation

I - La référentialisation ou l'artéfactualisation de la référence¹

(...) we now have to pay our way in order to subsist.

(Bruno Latour, Harman, & Erdelyi 2011), p. 110.

D'un point de vue architectural, le Web se conçoit à la manière d'un espace atopique composé d'URI, ses identifiants. Contrairement à un point de vue largement répandu, il ne s'agit pas d'un hypertexte traditionnel, reliant d'emblée des pages les unes aux autres. La notion de lien ne lui est pas totalement propre ; au mieux, elle est seconde. Lui donner corps nécessite au préalable de concevoir, puis mobiliser, des langages adéquats – HTML dans ce cas précis – mais aussi, nous le savons aujourd'hui, un méta-connecteur qui n'est autre que Google.

Rendre compte de la variété des situations rencontrées sur le Web (Web services, pages dynamiques, applications, flux RSS, négociation de contenu, etc.) exigeait d'y voir autre chose qu'un simple système d'échange de fichiers, de le concevoir sous un angle plus abstrait. Pour autant, l'étude des standards et du style d'architecture REST a montré qu'il s'agissait d'une activité elle-même tout sauf abstraite, bien qu'ayant partie liée à la philosophie d'une manière inédite. Aussi tenterons-nous de la caractériser au cours du second chapitre de cette troisième partie.

Pour l'heure, il est temps de nous pencher sur la problématique qui s'est faite jour au terme du suivi de nos acteurs, les architectes du Web. Celle-ci concerne la

¹ Une portion réduite de ce chapitre s'appuie sur des éléments figurant dans un article paru en 2012 dans l'*American Philosophical Association Newsletter on Philosophy and Computers*, 11(2).

« référentialisation », ce que la philosophie traite ordinairement comme le rapport des mots et des choses. Manière de faire qui la circonscrit d'emblée dans certaines limites, avec lesquelles il nous faudra rompre pour décrire la solution apportée par le Web à cette lancinante question. Mieux, à nos yeux, le Web lui-même constitue fondamentalement une réponse apportée à cette question. Il est temps d'en poursuivre l'examen.

Les URI, qui occupent une place tout à fait centrale au plan architectural, offrent aux philosophes une fenêtre privilégiée sur le Web. Elles semblent en effet, à l'instar des *noms propres*, concept central de la philosophie du langage et de la métaphysique, « faire référence à un objet ». A plusieurs reprises le paradigme de la nomination, très présent au tournant du XX^e siècle à travers les théories de l'objet des philosophes post-brentaniens (Twardowski, Meinong, Husserl lui-même jusqu'à un certain point), a ressurgi. Que l'architecture du Web accorde une place tout à fait exceptionnelle à ce paradigme, entre à n'en pas douter en résonnance avec un tropisme philosophique largement répandu. Qu'elle les conçoive en outre sur le modèle des théories philosophiques existantes, et le philosophe n'aura plus à faire face à une *terra incognita* : il contempera un paysage en tout point familier. Est-ce le cas ? L'examen conduit jusqu'à présent nous amène à tempérer le bien-fondé d'une assimilation par trop brutale entre noms propres philosophiques et URI. Outre les impasses rencontrées par les approches inspirées de la théorie russellienne des descriptions et de la nouvelle théorie de la référence, dont l'examen conjugué au travers de la controverse opposant Pat Hayes à Tim Berners-Lee a permis de mesurer les limites respectives, la difficulté rencontrée tient aux limites méthodologiques de la « théorie de la projection » elle-même ; anti-fétichisme peu soucieux des détails. Une fois posé, ce constat appelle à poursuivre l'enquête sur un mode radicalement différent.

Il faut prendre au sérieux la phrase souvent répétée de Bruno Latour : « pas de déplacement sans transformation ». Si devenir-artefact il y a, il n'équivaut pas au simple déplacement des concepts philosophiques d'une « dimension symbolique », où les noms propres assument certaines fonctions, comme résoudre certaines énigmes philosophiques autour des questions d'identité, vers une « dimension technique », pour citer le théoricien des medias Friedrich Kittler. Si l'artéfactualisation est bien une transformation, l'identité d'un concept comme celui de nom propre ne se maintiendra pas intacte d'une dimension à l'autre.

Preuve en est, ceux-ci acquièrent de nouvelles fonctionnalités en tant que piliers du Web. Tout le paradoxe de l'artéfactualisation réside en ceci que la réalisation d'un concept philosophique en modifie en profondeur, *ipso facto*, la nature. Le coût nécessaire à l'implémentation ou l'« opérationnalisation » (pour user d'un terme employé par Nigel Shadbolt) d'un concept aboutit toujours à le transformer. La pure réalisation équivaut à un idéal irréalisable, celui d'une *transformation sans déplacement*, sans coût, sans travail, sans écart. Une transformation invariante, parfaite antithèse de la technique.

Il s'agira donc pour nous, dans ce premier chapitre, d'étudier les écarts induits, par le processus de référentialisation au cœur du Web, sur le couple nom propre/objet une fois celui-ci artéfactualisé en URI et ressource. L'abîme que se plaît à mettre en scène la philosophie du langage, entre mots et choses, disparaîtra au profit d'un ajustement dont les contours seront esquissés en convoquant les distinctions et les médiateurs dégagés jusqu'à présent afin de rendre compte de leurs assemblages. La référence sera alors saisie sous l'angle de *la coordination*. La ressource y trouvera alors sa place, très éloignée des *ready-made objects* et cependant en accord avec les préceptes fondamentaux de l'architecture du Web.

A - Des pages aux ressources, des objets numériques aux représentations

Il a été écrit, de plume de philosophes, que le continent numérique ouvrait de nouvelles perspectives pour l'ontologie :

Not since the first work of fiction was produced have philosophers been confronted with such an impressive and so totally unexplored new realm of ontological inquiry as is presented by cyberspace.

Ainsi s'exprime David Koepsell en ouverture de son livre, *The Ontology of*

*Cyberspace*¹. Dans une veine similaire, Luciano Floridi, « philosophe de l'information », préfère évoquer un processus de « ré-ontologisation »².

Seulement voilà, sur des questions précises, « qu'est-ce qu'une page Web ? » par exemple, les philosophes – à de rares exceptions près (Harry Halpin au premier chef) – n'ont nullement pris en considération les travaux des architectes du Web dont la majorité ont été réalisés au sein d'organismes de standardisation, à l'instar du W3C. Koepsell, par exemple, dans l'ouvrage susmentionné, explique le téléchargement (*retrieval*) d'une « page Web » de la façon suivante :

*Web pages are just another form of software. Again, they consist of data in the form of bits which reside on some storage medium. Just as with my word processor, my web page resides in a specific place and occupies a certain space on a hard drive [sic] in Amherst, New York. When you “point” your browser to <http://wings.buffalo.edu/~koepsell>, you are sending a message across the Internet which instructs my web page's host computer (a Unix machine at the university of Buffalo) to send a copy of the contents of my personal directory, specifically, a HTML file called “index.html,” to your computer. That file is copied into your computer's memory and “viewed” by your browser. The version you view disappears from your computer's memory when you no longer view it, or if cached, when your cache is cleaned. You may also choose to save my web page to your hard drive in which case you will have a copy of my index.html file. My index.html file remains, throughout the browsing and afterward, intact and fixed.*³

Cette présentation n'est pas fausse mais elle généralise un cas limite, celui de l'accès à un document physiquement stocké sur un serveur. Or, il a déjà été démontré que cette vision constituait au mieux un cas extrêmement limite pour les raisons suivantes :

¹ (Koepsell 2003).

² Floridi (2005), (Floridi 2005).

³ Koepsell (2003).

- Le caractère dynamique des représentations tout d'abord. En 2003, lorsque paraît le livre de Koepsell, ce n'est déjà plus un fait nouveau : dix années se sont écoulées depuis la présentation de System 33. Il est acquis que les URI identifient non seulement des pages statiques mais aussi des contenus dynamiques et des *services*. En réalité, c'est même l'architecture du Web dans son ensemble qui, quelque année plus tard, sera repensée sous l'angle applicatif¹.
- Autre élément incontournable, lié au précédent : la négociation de contenu, qui, sans même prendre en considération la dynamique temporelle des représentations, déplace la focale d'un document ou d'un fichier ponctuel vers une *collection* de représentations, différentes les unes des autres et néanmoins fidèles à une même ressource. Si l'on ne saurait poser une relation fonctionnelle (1:1) entre URI et représentation (le fichier HTML « index.html » dans l'exemple ci-dessus), encore faut-il penser l'assemblage des représentations. Selon quel principe et quelle synthèse ? La ressource, identifiée par l'URI, répond à cette question.
- On trouve par ailleurs des URI sans contenus adressables, temporairement ou non².
- Enfin, l'absence de tout système de gestion de version ferait du Web un système fort

¹ « *Second, there exist many addresses that corresponded to service rather than a document—authors may be intending to direct readers to that service, rather than to any specific result from a prior access of that service* », Fielding & Taylor (2002).

² « *Finally, there exist addresses that do not correspond to a document at some periods of time, as when the document does not yet exist or when the address is being used solely for naming, rather than locating, information* », *opus cité*. Sans contenu adressable, autrement dit, sans représentation(s). Déréférencer une URI renverra parfois des entêtes HTTP porteuses d'informations précieuses sur la ressource, des URI déréférencables identifiant d'autres ressources, etc.

peu adapté au scénario décrit dans l'exemple ci-dessus, pour peu qu'il fût généralisé.¹

Tous ces éléments participent d'une remise en cause de la notion de « page », appliquée au Web. Nous empruntons ici un schéma à Bruno Bachimont, auquel nous ajoutons la ressource, afin de souligner l'évolution dont elle participe :

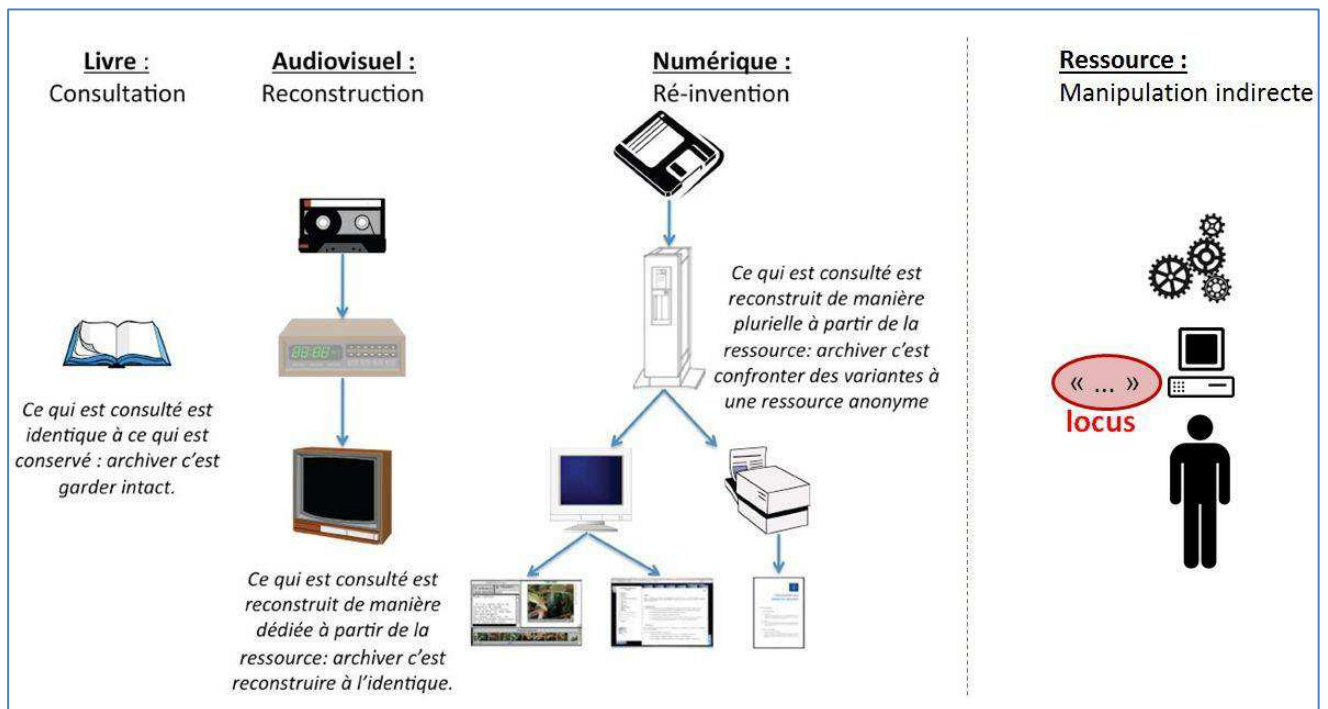


Figure 27 De la page à la ressource.

Illustration de gauche emprunté à Bruno Bachimont (*in* (Bachimont 2008)). Illustration de droite, Alexandre Monnin et Fabien Gandon.

Il est important de resituer sa place du point de vue des transformations successives ayant déjà affecté le document par le passé. Avec le *document papier*, tout d'abord, le support d'inscription est identique au support de consultation. Accès et consultation sont encore indissociables. Il s'agit d'un cas tout à fait exceptionnel, à partir duquel l'on ne saurait procéder à des généralisations abusives. Une page correspond avant tout, et jusqu'à nouvel ordre, à un document papier. Dès lors que l'usage de ce mot excède cette caractérisation, il

¹ « First, it suggests that the author is identifying the content transferred, which would imply that the identifier should change whenever the content changes », *ibid.*

convient d'en justifier expressément l'emploi.

Après le document papier, vint le *document audiovisuel*. Celui-ci est dominé par un fait nouveau : la reconstruction. Archiver signifie désormais être en capacité de reconstruire à l'identique. D'où l'exigence nouvelle, affectant les documents audiovisuels, de conserver les artefacts qui s'immiscent entre un support d'enregistrement (une bande magnétique) et un support de lecture (un poste de télévision) : dans ce cas précis, le magnétoscope. L'avènement du document audiovisuel affine notre intelligence générale du document en ceci qu'elle commande une distinction nouvelle entre accès et consultation ainsi que l'élargissement des matériaux archivés.

Le *numérique* poursuit le mouvement de reconstruction entamé en le généralisant considérablement : le nombre de vues potentielles à partir d'un fichier s'en trouve démultiplié. Quelques artistes s'étaient déjà joués du dispositif pour reconstruire le signal de la bande magnétique autrement qu'attendu. Là ne se situe pas l'innovation principale. En revanche, attendu que l'ordinateur lui-même repose sur le principe d'une machine universelle apte à faire tourner une infinité de programmes, il suffit de faire varier l'extension d'un fichier pour générer une nouvelle manière d'exprimer ses données. Et ce, sans avoir à reconstruire un nouveau médiateur entre le signal et l'écran. Il n'y a donc plus que des variantes à partir d'un fichier unique. Du moins, initialement, car chaque manipulation le transforme. Deux rotations à 180° d'une image au format JPEG modifient ses données binaires. Encore une fois, pas de déplacement sans transformation, même si, visuellement, les apparences sont sauvées. L'archivage, devenu tributaire de tous ces changements, s'en trouve profondément bouleversé.

Matthew Kirschenbaum (2008) présente un exemple tout à fait frappant des défis considérables qui s'offrent dorénavant aux archivistes. Matthew Kirschenbaum y relate en effet une anecdote remontant à 2001, qui fit le tour du Web. Cette année-là, un dénommé Jarmo Niinisalo fut intrigué par une le récit d'une découverte effectuée par un musicien surnommé Chaos Machine (<<http://chaos.yerbox.org/face/>>). Ce dernier expliquait avoir

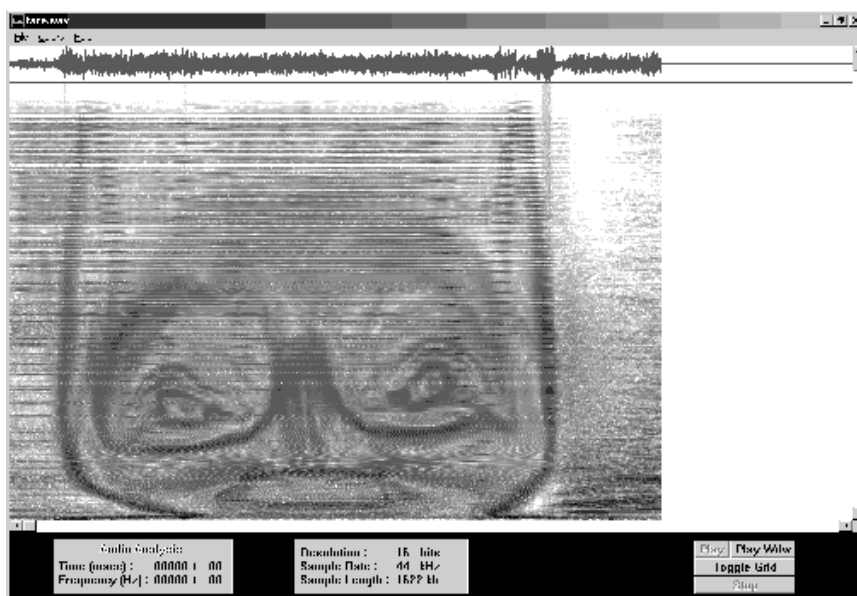


Figure 28 Visage de démon dû à Chaos Machine.

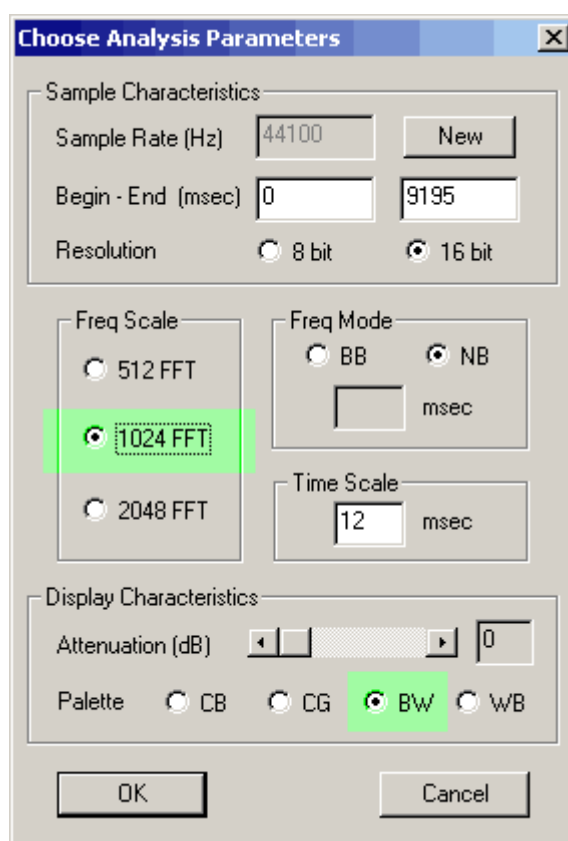


Figure 29 Paramètres utilisés par Chaos Machine.

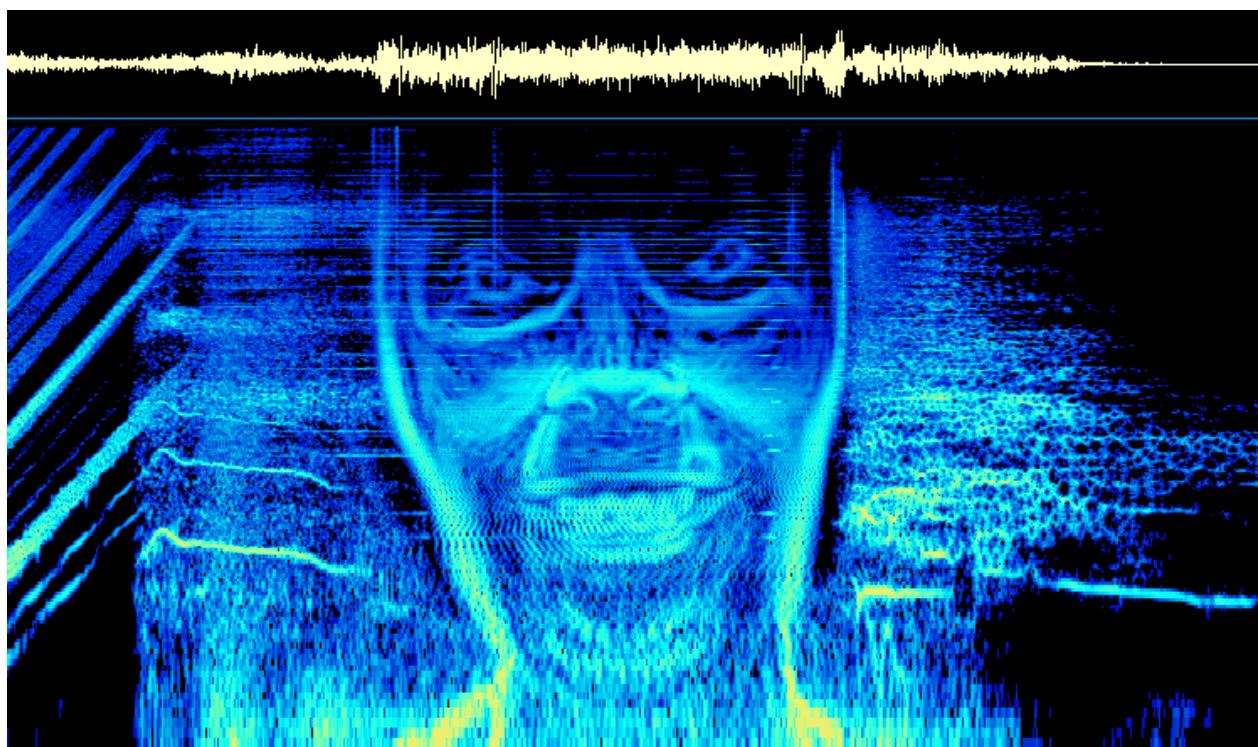


Figure 30 Visage de Richard James dû à Jarmo Niinisalo.

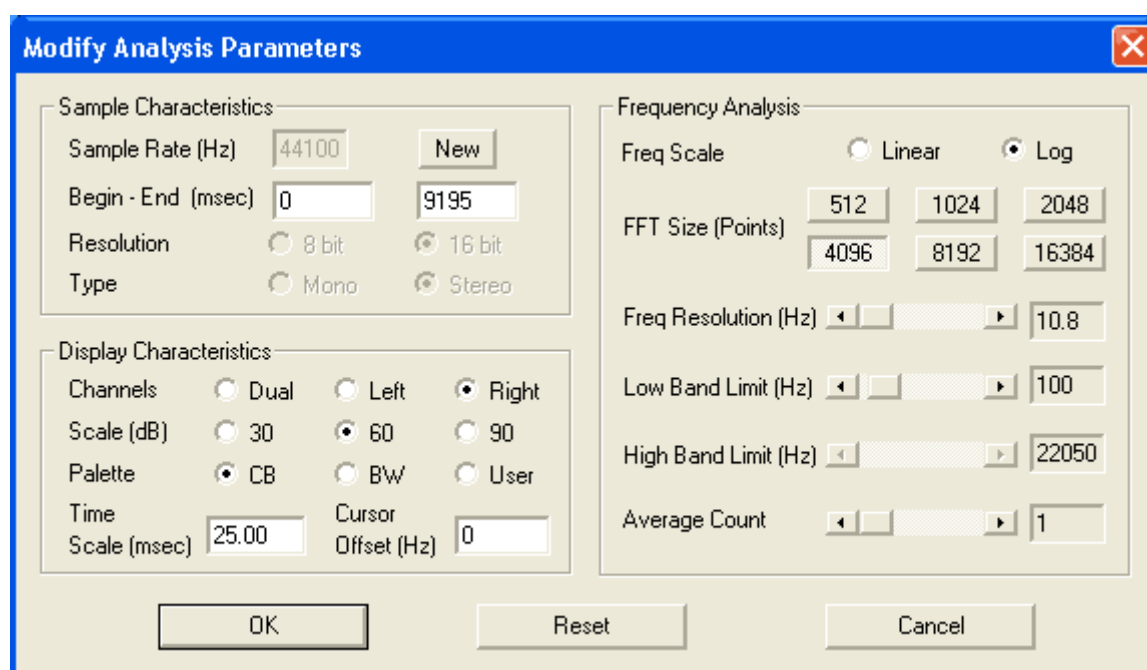


Figure 31 Paramètres utilisés par Jarmo Niinisalo.

aperçu le visage d'un démon en soumettant l'enregistrement numérique du single *Windowlicker* (1999), œuvre du compositeur de musique électronique Aphex Twin, à l'analyse d'un spectrographe, un appareil qui convertit une onde sonore en spectre sonore¹.

Variation *inhabituelle*, certes, mais qui a le mérite de rappeler qu'il n'y a rien de « naturel » dans le fait de privilégier un format ou un programme donné... Dans ce cas précis, elle témoignait en outre de la volonté explicite d'un artiste d'inscrire une image « dans » sa musique. Laquelle au juste ?

Un visage de démon selon Chaos Machine (Figure 28). Guère satisfait par cette démonstration², Niinisalo modifia les paramètres du spectrographe. La « solution » lui apparut alors rapidement : il convenait de visualiser les fréquences selon une échelle *logarithmique* et non plus linéaire. Comme une épiphanie, le visage de Richard James, véritable nom d'Aphex Twin, apparut (Figure 30).

Dans tous les cas, ces visages, humains et démoniaques, disparaissaient en cas de compression du morceau original extrait du CD au format .wav (en .mp3 notamment). C'est dire qu'une simple conversion réduit potentiellement à néant les expressions cachées d'un fichier comme celui-ci, témoins de la volonté explicite d'un artiste d'y inscrire une image. Ce qui passait « naturellement » pour un simple morceau de musique s'avère « polyreconstructible », y compris selon une volonté auctoriale tirant allègrement parti des potentialités du numérique. S'agit-il alors davantage d'un morceau de musique que d'une image ? Dans ce cas précis, la musique fut générée (durant la dizaine de seconde où l'image apparaît) à partir d'une photographie importée dans le logiciel Metasynth, destiné à « peindre des sons ». La variabilité des vues produites ne résulte donc pas du seul un détournement,

¹ Cf. <http://chaos.yerbox.org/face/> (uniquement accessible aujourd'hui via la *Wayback Machine* d'*Internet Archive* : <http://web.archive.org/web/20010828165019/http://chaos.yerbox.org/face/>).

² « *I was, however, not content with this. Why would the good ol' Twin have added a "demon" face into one of his tracks? I mean, the man does have a weird sense of humor, but I always thought demons were more up BoC's* [le groupe de musique *Boards of Canada*] *alley... »*, http://www.bastwood.com/?page_id=10#comment-17169.

synonyme de remise en cause des intentions d'un auteur, elle procède également de l'affirmation de sa présence, jusque dans les données d'un fichier elles-mêmes. Que doit alors conserver un archiviste ?

Une manière de répondre à cette question – par une autre question – nous est offerte par le Web : quelle est sa ressource ? Une tête de démon ? Le visage d'Aphex Twin ? Le single intitulé *Windowlicker* ? Les trois ? Chacun peut en effet devenir une ressource identifiée par une URI, servie par des représentations multiples (selon différents formats d'images, en suivant différentes instructions, etc.¹). A la différence du document numérique, la ressource n'est pas exprimable directement par un programme. Sa manipulation est indirecte. Telle était d'ailleurs le constat de Fielding. Cette nuance de taille est parfaitement exprimée par l'emploi de l'expression « ressource anonyme » par Bruno Bachimont pour désigner l'objet numérique. Hors de certains usages (les métadonnées qui l'accompagnent, le contexte d'achat, etc.), l'objet numérique polyreconstructible est anonyme au sens où nulle synthèse ne s'impose d'emblée hors de son contexte de publication. Le « destin » de l'objet numérique, pourrait-on dire, est de s'anonymiser au fil du temps. A l'inverse, toujours *éditorialisée*, toujours *individuée*, toujours *nommée* (par une URI), la ressource est toute entière synthèse de ses représentations, ou plutôt, règle d'individuation : saisie de quelque chose en son devenir ou sa stase, autant en surcroît qu'en défaut vis-à-vis de ses représentations. A-nonymiser ces dernières revient à les extraire hors de la synthèse accomplie par une ressource nommée, qui prescrit en outre l'envoi de *Media types* par un serveur afin de commander l'expression attendue des représentations dans le navigateur. Le téléchargement d'une représentation en donne un bon exemple. Au passage, il nous fait quitter le lieu propre du Web, plateforme globale de publication, au profit d'un espace local de stockage et de consultation. Avec lui, la représentation redevient un simple objet numérique.

B - Référence ou référentialisation ?

¹ Il existe encore des navigateurs textuels très pratiques dans certaines parties du monde où l'accès Internet demeure restreint. Pour ceux-là, une description des paramètres utilisés pour générer l'image s'avèrera bien plus utile que l'image elle-même (ou rien du tout, *a fortiori*).

1) L'artéfactualisation de la référence

Les théories de la référence sollicitées jusqu'ici pour rendre compte du lien entre URI, ressources et représentations, se sont avérées de trois ordres : russelliennes, wittgensteiniennes ou kripkéennes. Nous avons examiné les approches russelliennes (Figure 32) et kripkéenne (Figure 34).

L'approche wittgensteinienne, fondée sur le célèbre adage selon lequel « la signification c'est l'usage », n'a pas reçu de forme précise significative dans ces débats, en dépit des efforts d'Harry Halpin (menés conjointement à son analyse des moteurs de recherche¹).

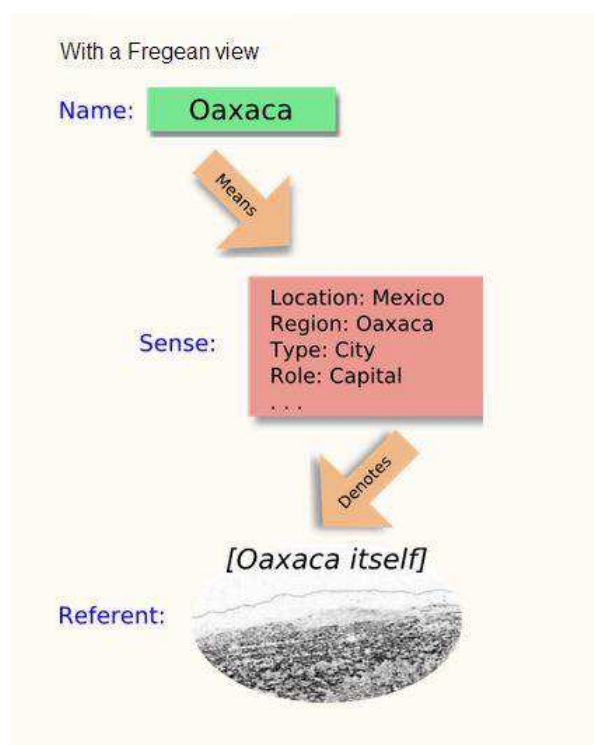


Figure 32 La référence sur le Web du point de vue frégeén (en, réalité russellien : les « sens » représentés sont bien des descriptions²).

¹ (Halpin 2009b).

² Pour être tout à fait exact, seuls les noms font référence à des objets chez Frege. Le nom, enchâssé dans un concept, donne alors naissance à une proposition saturée. Quand la proposition est vraie,

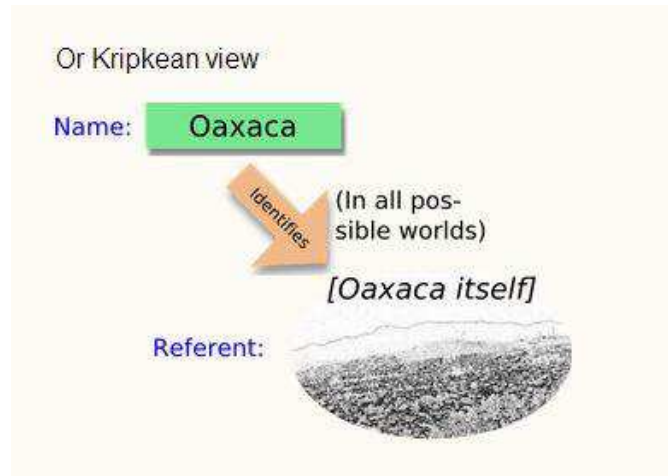


Figure 33 La référence sur le Web du point de vue kripkéen.

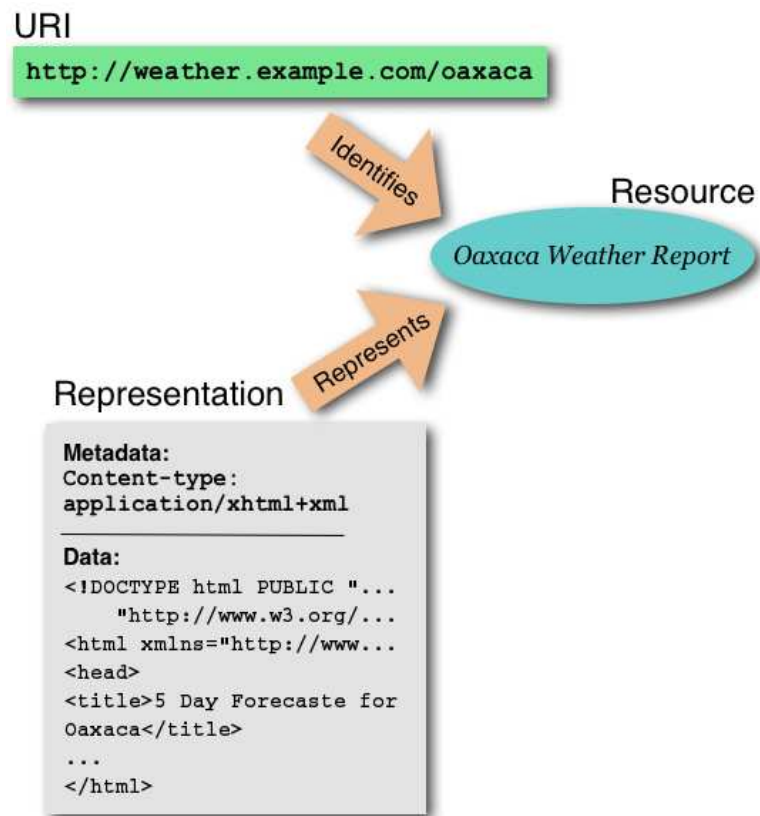


Figure 34 La référence sur le Web du point de vue de l'architecture du Web. Cette figure et les deux précédentes sont empruntées à Henry Thompson.

l'objet tombe « sous le concept ». De celle-ci il n'est donc jamais le référent direct. Le référent d'une proposition, d'après l'auteur de la *Begriffsschrift*, on le sait, est en effet sa valeur de vérité et rien d'autre.

Halpin lui-même, dans un important travail entrepris avec Valentina Presutti (l'ontologie IRW, pour *Identity of Resources on the Web*¹), indexait sur chacune de ces positions une relation distincte (Figure 35) : *identification* des ressources par les URI en ce qui concerne la position kripkéenne, *accès* aux représentations pour la position russellienne et *référence* pour la position wittgensteinienne (la référence étant contrainte par les usages, dont la mesure, sur le Web, dépend de méthodologies qui restent à inventer).

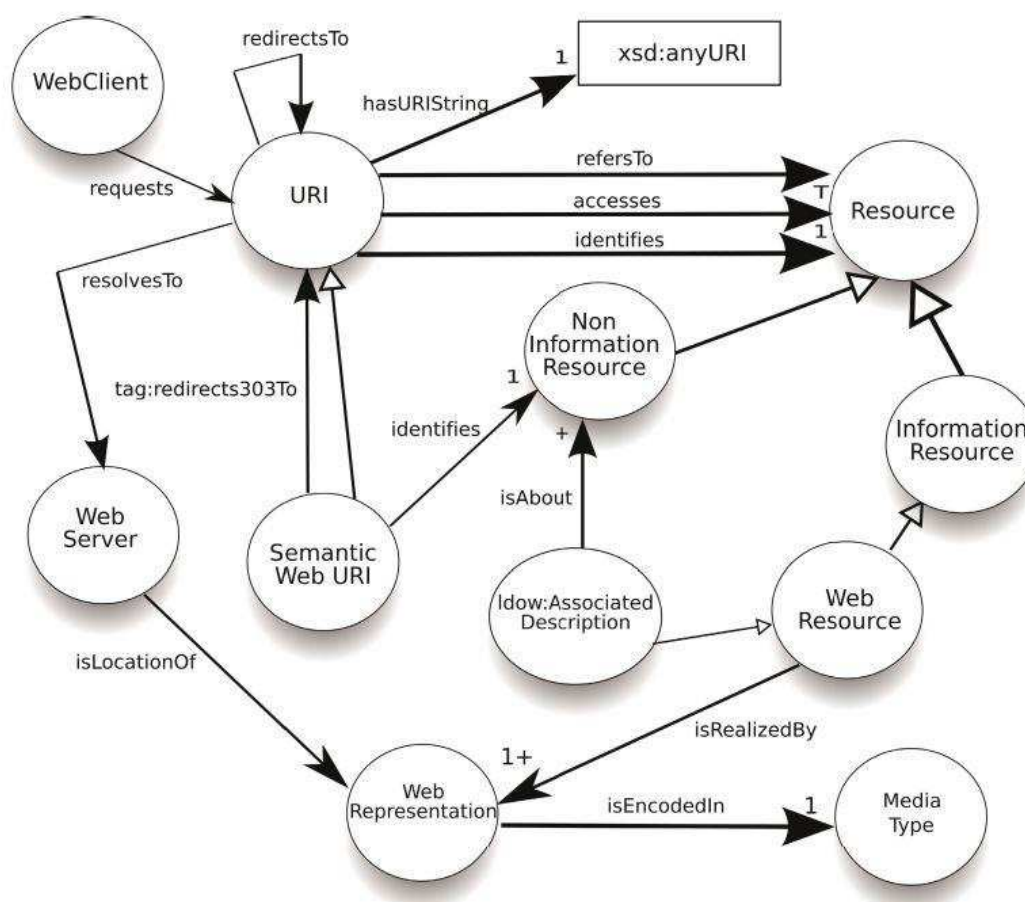


Figure 35 L'ontologie IRW.

On notera tout particulièrement les trois flèches qui relient l'URI à la ressource. Illustration Harry Halpin et Valentina Presutti.

Ce point est tout à fait crucial dans la perspective de l'artéfactualisation. A l'inverse des discussions philosophiques traditionnelles où les positions adoptées apparaissent en général mutuellement exclusives, op-posées, les URI cumulent, selon un tel schéma, des

¹ (Harry Halpin & Presutti 2009b), (Harry Halpin & Presutti 2009a), (H. Halpin & Presutti 2011).

fonctionnalités issues d'approches réputées incompatibles. Jules Vuillemin opposait dans un livre consacré à l'étude et au classement *a priori* des systèmes philosophiques¹, la *contradiction logique* à l'*opposition factuelle*. D'ailleurs, pour y parvenir, il devait lui-même opérer un premier compromis en situant clairement les systèmes philosophiques du côté de la logique, et ce bien que la philosophie affichât des prétentions à prendre à sa charge un contenu qui lui était parfaitement étranger (« *axiomatics is (...) completely foreign to ontology* »), celle-ci se cantonnant à la pure forme². Plaidant pour une axiomatique des signes « interprétés ontologiquement » (« *ontologically interpreted signs* ») afin d'asseoir la réflexion philosophique sur le socle rationnel des systèmes déductifs, Vuillemin en vint à lui accorder le statut « d'axiomatique matérielle ». Il entendait ainsi combattre les positions héraclitéennes, hégélienne et marxistes, jugées à ses yeux coupables de confusion.

A l'inverse des systèmes étudiés par Vuillemin, les standards du Web ne relèvent nullement de la pure axiomatique mais d'une logique de la conception d'artefacts. Aussi ne s'agit-il plus de rapatrier, en préambule, la philosophie dans le giron de la logique, mais d'en user au cœur des artefacts. Entre l'empirie de l'opposition factuelle et la contradiction, logique formelle, il existe une marge où situer la *com-position artéfactuelle*. Composition, en l'occurrence, à mille lieues de la théorie de la projection car l'on ne trouve trace nulle part d'un quelconque *projet* visant à amalgamer les positions de Russell, Wittgenstein et Kripke. Et pour cause, personne n'en avait exprimé le souhait : ce fut indubitablement le fruit de découvertes, d'interprétations et de réinterprétations successives et d'une activité de

¹ (Vuillemin 2009), p. 104-106.

² Pendant de ce récit « philogonique », la description par Bruno Latour de la naissance du formalisme en Grèce ancienne, étudiée par Reviel Netz, aboutit aux mêmes conclusions, en dépit du jugement diamétralement opposée auquel elle souscrit : « La philosophie ne s'est pas prudemment limitée aux seules formes, comme le faisaient les géomètres (...). Au contraire, elle a prétendu parler aussi du contenu : la Bonne Vie, la recherche correcte de la vérité, les lois de la Cité, etc. Comme si Platon n'avait retiré de la géométrie que la façon de convaincre et lui avait ajouté un contenu sans relation aucune ; comme si le type de persuasion auquel sont arrivés à grand-peine les mathématiciens (parce qu'ils se sont justement limités aux formes) pouvait être atteint, quasiment sans coût de démonstration, par des philosophes pour l'appliquer aux seuls contenus qu'ils considèrent appropriés ! Une imitation des mathématiques, juste pour chasser les sophistes hors de la philosophie. », in (Latour 2009a).

conception (design).

Peter Sloterdijk a écrit des pages particulièrement fortes sur la capacité compositionnelle des artefacts, qui outrepassent, à le suivre, jusqu'au principe de bivalence lui-même :

Nous devons à Gotthard Gunther la preuve du fait que la métaphysique classique qui reposait sur le lien entre une ontologie monovalente (Etre est, non-Etre n'est pas) et une logique bivalente (Vrai n'est pas faux, Faux n'est pas vrai ; tertium non-datur), mène à l'incapacité absolue de décrire de manière adéquate des phénomènes culturels comme les signes, les outils, les œuvres d'art, les machines, les lois, les mœurs, les livres et d'autres artifices. Car dans les structures de ce type, la répartition fondamentale entre l'âme et la chose, l'esprit et la matière, le sujet et l'objet, la liberté et le mécanisme passe automatiquement à côté de la réalité (...).

(...) de manière tout à fait manifeste, « l'esprit » ou la réflexion ou la pensée se sont insinués dans « l'état des choses » et y demeurent d'une manière qui permet de les y retrouver et de continuer à les élaborer. Les machines et les artefacts sont donc des négations réelles des états précédant l'imprégnation de l'in-formatio. Elles sont, dans ce sens, des mémoires ou des réflexions devenues objectives.¹

Ce que Sloterdijk décrit comme une « négation réelle d'états précédents », s'applique ici à la définition tripartite des URI, entendue comme agencements de positions philosophiques antagonistes. Il faudrait ajouter : une négation réelle (ou plutôt artéfactuelle) de positions philosophiques *rendues formelles* (car en réalité contentuelles, matérielles) par leur assimilation à « la » logique. Opération parfaitement décrite par Vuillemin. En fait de logique unique, il en existe une foultitude. La rupture avec l'universalisme logique relativise l'assimilation de la logique à la pensée au profit d'un foisonnement de syntaxes². Sans aller

¹ (Sloterdijk 2000), p. 79 sq.

² Le livre de Vuillemin s'achève d'ailleurs sur une interrogation ouverte au sujet des éventuelles modifications que la mécanique quantique est susceptible d'imposer à sa classification des systèmes à l'avenir.

jusqu'à discuter des soubassements hégéliens du discours de Sloterdijk¹, il y a sans doute moyen de relâcher la contrainte formelle sur les positions philosophiques – par-delà les intentions des philosophes eux-mêmes. Il s'agirait, en fin de compte, de ne pas *sur-généraliser* la portée des descriptions philosophiques. Autrement dit, de s'abstenir d'y lire immédiatement des décrets universels sur le fonctionnement des choses. L'universel se conquiert, il ne se décrète pas. D'ailleurs, dans la construction de Vuillemin, c'est avant tout l'ajointement à la logique qui élève les prétentions (initialement matérielles) de la philosophie à l'universel, et, de ce fait, rend les positions des uns et des autres parfaitement contradictoires sur un plan (rendu) strictement formel. Une fois cette contrainte relâchée, les descriptions retrouvent leur caractère local, situé, *discutable* également. Albert Piette, dans un essai récent consacré aux rapports entre anthropologie et ontologie, l'exprime avec beaucoup d'à propos :

*Les théories philosophiques ou sociologiques contiennent chacune une part de vérité mais elles ne sont pas vraies pour tous les hommes, ou plus précisément elles sont toutes vraies pour le même individu mais à des moments différents.*²

D'une certaine façon, le phénomène d'artéfactualisation observé dans le cas précis des URI aboutit à faire se-tenir-ensemble plusieurs « théories philosophiques » en un dispositif unique, *de façon synchrone*. A les rendre, pour ainsi dire, *com-possibles*. C'est la première étape à franchir pour penser le processus de référentialisation hors des limites usuelles, censément formelles, de la philosophie du langage. Il n'est pas question de professer un

¹ Et, sans non plus, le rattacher explicitement, dans la suite, à la pensée jamesienne du *plurivers*, récemment revitalisée dans les travaux de Bruno Latour notamment. Celle-ci plonge d'ailleurs certaines de ses racines chez Renouvier, comme l'indique Jean-Clet Martin, citant sa *Nouvelle Monadologie* : « Nous sommes amenés à considérer des vides relatifs, ces vides pouvant d'ailleurs être supposés des pleins par rapport à toute autre catégorie de phénomènes (...), ces pleins de véritables vides à l'égard de forces qui n'y trouveraient aucune occasion de modifications pour elles-mêmes. Deux mondes entièrement distincts l'un de l'autre et étrangers pourraient ainsi coexister aux mêmes lieux ». Cf. <http://jeancletmartin.blog.fr/2011/09/08/d-ou-provient-l-idee-du-plurivers-11804985/>

² (Piette 2012), p. 21.

quelconque relativisme au sens trivial du terme ; simplement de ne pas tenir pour acquise l'universalité d'une théorie sans en payer le prix fort au préalable¹. Or, dans sa prétention à l'universalisme, et sa reprise de la problématique de la référence, le Web constitue une véritable mise à l'épreuve des théories philosophiques en milieu artéfactuel.

2) De la référence à la référentialisation

« Nous oublions toujours », écrit Bruno Latour dans l'article intitulé « Le « pédofil » de Boa Vista », « que le mot « référence », emprunté à l'anglais, vient du latin *referre* qui veut dire « rapporter ». Le référent est-il ce que je désigne du doigt hors du discours, ou ce que je rapporte dans le discours ? »². L'association de ces deux dimensions, la référence directe ou la désignation rigide, sous les traits de l'identification, si proches de la *deixis*, et l'accès (le fait de rapporter soit, très exactement, *dé-référencer*), est précisément la caractéristique première du Web. Ce que l'on a choisi de nommer la *référentialisation*, pour bien la démarquer de la *référence* au sens de la philosophie du langage. La *référentialisation* opère dans un milieu artéfactuel dont on vient de mesurer les déplacements et les perturbations qu'il induit sur les « noms propres du Web » que sont les URI. Une difficulté demeure. Maintenir les flèches de l'accès et de l'identification *parallèles*, comme dans le

¹ Un prix autre que logique car, en guise d'universalisme, c'est en réalité une théorie des contradictions entre systèmes philosophiques universels, *rendus relatifs* du fait même de leur commune prétention, qui se fait jour. A l'inverse, la standardisation oblige à renoncer d'envisager l'universalisation d'emblée réalisée. Comme l'écrit Latour : « Notre théorie sociologique a fait de la métrologie l'exemple paradigmatique de ce qu'est une *extension universellement locale* (...) Les conditions pratiques requises par l'extension de l'universalité s'offrent désormais à l'examen empirique. », (Latour 2007h), p. 330. Cf. également p. 333 : « Les théories sociologiques [lisons : « philosophiques »] ne sont pas derrière ou en surplomb : elles occupent au contraire le tout premier plan ; chacune s'efforce de s'étendre ou, comme Tarde l'avait observé, « rêve comme Alexandre la conquête du monde ». Même si une théorie sociologique [idem] donnée atteignait une position hégémonique, elle ne serait jamais plus universelle que le mètre et, comme lui, elle ne survivrait pas une minute de plus que les chaînes métrologiques sur lesquelles il repose ».

² (Latour 2006a), p. 179.

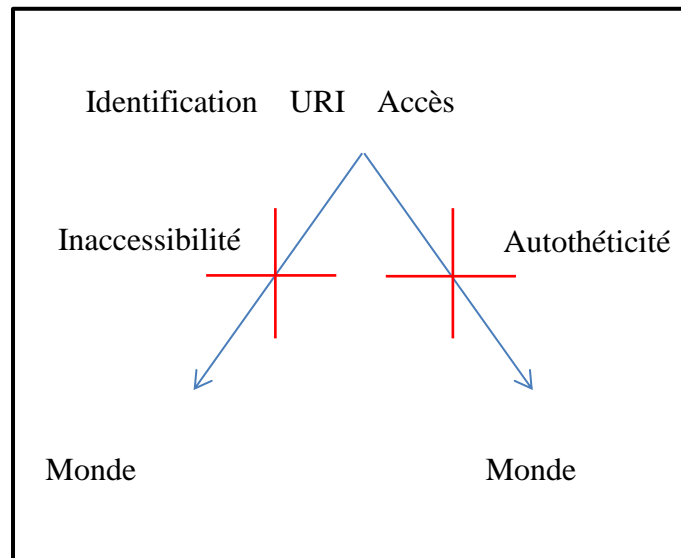


Figure 36 Le Web entre ressources inaccessibles et représentations autothétiques

schéma d'Halpin et Presutti (Figure 35) conduit à l'échec de la référentialisation pour les raisons déjà indiquées dans le schéma ci-dessus. L'objet-ressource est inaccessible. La représentation autothétique, en tant que telle, ne nous dit rien du monde. Comment dès lors sortir de cette aporie que Bruno Latour, toujours dans le même texte, a parfaitement résumée :

Les sciences ne parlent pas du monde mais en construisent artificiellement des représentations qui semblent l'éloigner toujours davantage et qui, pourtant, le rapproche.¹

A la différence des sciences, la question ici n'est pas seulement de parler du monde (on le verra, c'est aussi un point essentiel) mais plus généralement de n'importe quelle ressource. Comment parler du monde ? Nous tenterons d'apporter une réponse à cette question au cours

¹ Ibid., p. 76.

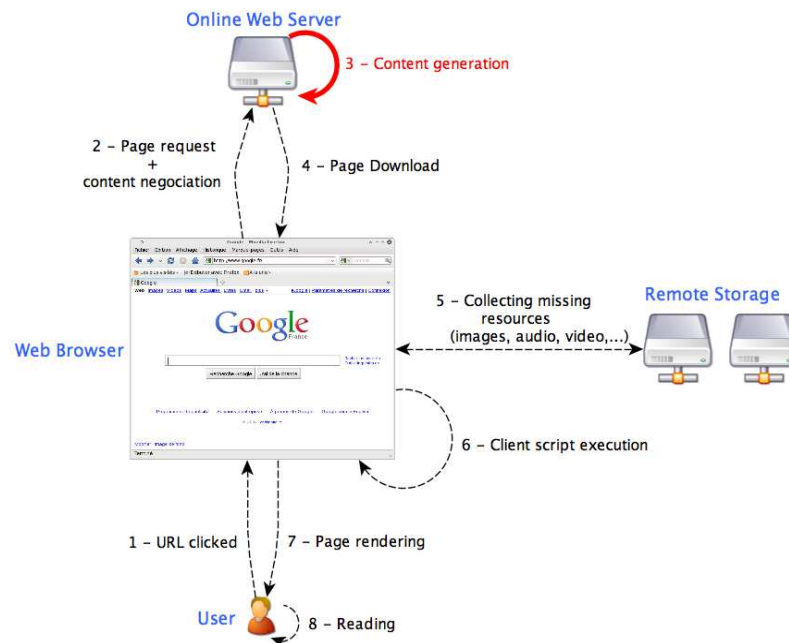
de la cinquième partie. Pour l'heure, il convient d'abord d'agencer identification et accès afin d'éviter l'écueil qui menace :

En passant d'un coup (...) à la collection, j'ai raté l'entre-deux, pourtant décisif. On ne va jamais ainsi des choses aux mots, du référent au signe, mais toujours par des chemins intermédiaires qu'il (...) faut décrire avec plus de soin.¹

Comment, en effet, passer de la ressource à la collection de ses représentations tout en garantissant que « dans ce transport, quelque chose s'est conservé », sans toutefois postuler l'existence d'une nouvelle substance articulant ses accidents ? Souvenons-nous de la manière dont Leibniz, illustre mathématicien, la caractérisait : « En toute substance, il n'y a rien d'autre que la nature ou force primitive d'où suit la série de ses opérations internes »². En tant que fonction, la ressource est censée assurer également « la série de ses opérations internes ». Mais ces opérations ne sont pas contenues en elle *ab initio*. La fonction n'est ici que la symbolisation d'une règle, concept qui nous éloigne de la substance en ceci qu'il ne se suffit pas à lui-même. Il n'est pas l'*explanans* mais l'*explanandum*.

¹ (Latour 2006a), p. 186.

² *Conversation avec Fardella*, F328-9, cité dans (Tinland 2009), p. 39. Leibniz inaugure une tradition qui déplace la question de l'être vers l'avoir, ce que Gabriel Tarde avait noté avec force, comme le remarque Deleuze : « C'est Gabriel Tarde, beaucoup plus que Husserl, qui a pleinement saisi l'importance de cette mutation, et mis en question l'injustifiable primat du verbe être : « L'opposé vrai du moi, ce n'est pas le non-moi, c'est *le mien* ; l'opposé vrai de l'être, c'est-à-dire l'ayant, ce n'est pas le non-être, c'est *l'eu* ». Déjà à l'intérieur de la monade, Leibniz érigeait « j'ai des pensées diverses » en corrélat de « je suis pensant » (...). La prédication était du domaine de l'avoir, et venait résoudre les apories de l'être ou de l'attribution. » (Deleuze 1988), p. 147. L'ambiguïté du concept d'instanciation provient notamment de cette hésitation entre prédication attributive ou possessive (la fonction *a* des valeurs quand le type, inversement, *est* instancié/*a* des instances).



La recherche d'un *explanans* motivait la démarche de Jonathan Rees : postuler un objet informationnel invariant, décliné sous forme d'instanciations. Seulement, cette solution est intenable. Il n'empêche, son attrait et ses promesses sont tels que les objections ne pèsent sans doute pas assez pour l'écarter. Il nous faudra donc proposer une autre piste, positive celle-là, et qui ne retombe pas dans le même écueil. Ouvrir la boîte noire de *l'explanandum* proposé, la ressource comprise comme règle. Et pour cela, ressaisir sa place au contact des médiations qu'elle orchestre (cf. *supra*). Ce schéma simplifié, par lequel nous avons ouvert notre enquête au court de la première partie, laissait de côté la ressource pour aborder le processus de référentialisation sous un angle purement technique. Il s'agit maintenant de déterminer comment l'articuler à la ressource sans réduire celle-ci à une nouvelle substance, énième récurrence des *ready-made objects* donnés à l'avance (donnés *entièrement à l'avance* dans le cas de la substance leibnizienne).

C - Règles, ressources, représentations et trajectoires virtuelles

- La-désignation-rigide-de-“la-lune” (sur un mode kripkéen)
- L'actuel-satellite-de-la-terre (description définie russellienne)

- L'une des entités dont nous n'avons pas actuellement connaissance (une description indéfinie¹).

Par-delà leurs ancrages théoriques supposés antagonistes, rendus compossibles du fait de l'extrême libéralité des standards, chacun de ces exemples correspond à une ressource possible. À une manière différente de *faire* référence à un objet, ce qui constitue le sens même de la ressource selon l'architecture du Web. De là à voir dans celle-ci l'équivalent d'un acte intentionnel de visée d'un objet, il n'y a qu'un pas, que les nombreux médiateurs mis en avant jusqu'à maintenant nous empêchent heureusement de franchir. Non seulement nous ne nous situons absolument pas dans une perspective phénoménologique ou transcendantale, la « facticité » des médiateurs étant du reste difficile à offusquer, mais de surcroît, et ce point a au moins autant d'importance, de quel *sujet* la ressource serait-elle l'acte ?

Une *institution* est tout à fait à même de publier une ressource, les tâches régissant le « contrat » éditorial et le « contrat »² computationnel étant distribuées entre de nombreux agents : responsable de l'organisation du site qui surdétermine l'écriture même des URI, « auteur » de la représentation qui servira la ressource en priorité (un article dans un journal, selon un modèle documentaire classique), concepteur de l'algorithme qui agrège des contenu en réponse à une requête dans le cas d'un service, administrateur système du parc informatique qui sert d'embrayeur à toute cette mécanique numérique, hébergeur du site, fournisseur d'accès, etc.

Une seule personne peut assurer quelques-uns de ces rôles en administrant son propre serveur, en assurant la gestion de sa base de données ou encore d'un système de gestion de contenu³ en prise directe avec « l'acte de publication ». Cependant, même dans pareil cas limite, la majeure partie de ces tâches n'en sont pas moins *déléguées*. A des programmes, par exemple, développés par des tiers sur un mode propriétaire ou en *open source*, tissant ainsi

¹ L'exemple est de Pierre Livet dans (Livet 2012).

² Avec ou sans guillemets car il y a là amplement matière à signer des contrats légaux en bonne et due forme.

³ CMS en anglais, pour *Content Management System*.

des attachements variant du tout au tout, au plan contractuel, collaboratif, contributif, pécuniaire, moral ou encore légal.

Dans tous les cas, l'acte de publication s'inscrit dans un milieu tissé d'attachements multiples instantanément mobilisés à la différence des chaînes éditoriales traditionnelles. Il ne saurait donc s'appréhender comme l'action d'un sujet esseulé, restauré dans son intentionnalité fondatrice. L'action, si action il y a¹ est ici entièrement distribuée² entre humains et non-humains, sans qu'un responsable (ou un auteur) n'émerge véritablement. Comme l'écrit Bruno Latour :

*L'action préméditée et l'intentionnalité peuvent ne pas être des propriétés des objets, mais elles ne sont pas davantage des propriétés des humains. Elles sont des propriétés d'institutions, d'appareils, de ce que Foucault appelait des dispositifs. Seules les personnes morales, les corporate bodies, ont la capacité d'absorber la prolifération des médiateurs, de régler leur expression, de redistribuer les métiers, de forcer les boîtes à devenir noires et à se fermer. Les objets existant simplement en tant qu'objet détachés de toute vie collective, sont inconnus, ensevelis sous la terre.*³

Par-delà la variété des situations rencontrées, que seule une ethnographie circonscrite, encore à faire, permettrait d'éclairer, ce point rend compte d'un engagement éditorial inassignable à des agents humains isolés ; un auteur par exemple, coupé de toute attache. Il faut donc étendre, bien au-delà de l'auteur – et du texte – le concept « d'énonciation éditoriale » d'Emmanuel Souchier⁴. Marcelo Vitali Rosati, en donne un exemple bienvenu dans le passage suivant :

¹ Cf. *infra* cinquième partie.

² Nous entendons « distribuée » au sens donné à ce terme par Edwin Hutchins dans sa fameuse étude sur les processus cognitifs en jeu sur un navire de guerre de l'US Navy (Hutchins 1996).

³ (Latour 2007g), p. 203. Et pour cause, les objets *sont* des sociétés ! Cf. *infra*.

⁴ (Souchier 2007).

En réalité, un article [publié en ligne] ne peut pas être considéré comme un tout cohérent et indépendant : il n'est pas, en d'autres termes, un objet unique et séparé. (...) il se trouve à l'intérieur d'un site, dans un navigateur. Il n'est pas une page statique, mais un code relié de façon étroite à une série d'autres pages. (...) Il est impossible de déterminer où finit le contenu produit par celui qui a écrit et où commencent les autres contenus. (...). Le nom du signataire s'efface au bénéfice du parcours que nous réalisons et de tous les dispositifs présents sur la page pour nous permettre de réaliser ces parcours (...). En d'autres termes : on ne peut pas considérer un article comme une unité cohérente et indépendante et donc son signataire n'est pas son auteur. L'unité est plutôt constituée par l'ensemble des relations qui rendent accessible un contenu. Mais ces relations ne sont pas déterminées par celui qui signe un article. (...) La fonction auteur est donc progressivement remplacée par une fonction d'agencement des relations entre des objets sur le web : une fonction d'éditorialisation.¹

Ces remarques rejoignent nos propres réflexions sur la différence entre règles génériques et spécifiques ou conteneurs et composants. Pourtant, à ce mouvement d'éparpillement en correspond un autre, et pas des moindres : *la nécessité de nommer les ressources*, et donc, de les poser en retour. A vrai dire, rien de contradictoire là-dedans : plus nombreuses sont les ressources identifiées dont le grain est fin, plus nombreuses sont les possibilités de faire communiquer leurs représentations de manière dynamique en bâtissant des applications. En outre, l'éditorialisation qu'évoque Vitali Rosati s'apparente à une éditorialisation au second-degré. Elle nécessite la publication préalable de ressources à l'aide de pointeurs, soit pour établir ensuite des liens entre des « pages », à la manière de Google, soit pour proposer des recommandations, notamment au moyen de « tags » – enjeu de la prochaine partie.

Il nous semble donc judicieux de déplacer la focale de l'intentionnalité à « l'institutionnalité ». Pour le dire autrement : la ressource, en tant que règle d'individuation,

¹ (Rosati 2012).

n'est pas un objet intentionnel mais *institutionnel*. Une fois accepté ce déplacement, le cadre théorique proposé par Pierre Livet et Frédéric Nef pour l'analyse des êtres sociaux¹, offre de très nombreux outils conceptuels pour penser les synthèses, sur lesquels nous allons nous appuyer.

Les deux auteurs y développent une ontologie des *processus*, s'appuyant sur un couplage des dimensions actuelles et virtuelles – le démarrage d'un processus allant invariablement de l'actuel vers le virtuel pour s'achever en une actualisation du virtuel et une virtualisation de l'actuel. Derrière cette ontologie des processus, on décèle à vrai dire le projet *d'ontologiser la règle*², projet qui, compte tenu de nos prises de positions, s'accorde parfaitement avec le cadre défini dans ce travail.

En plus des processus, Livet et Nef ajoutent une notion très importante : la « qualité », dont la particularité est de s'établir au croisement des dimensions épistémiques et ontologiques, en quoi réside l'impossibilité d'en rendre compte au moyen d'un seul processus (« elle se définit à l'articulation d'un processus et du processus d'accès à ce même processus »³). La qualification est en effet définie comme l'articulation de deux processus, dont le second qualifie le premier : « Le processus est ce qui est toujours actuel alors que la qualité est ce qui couple cet actuel à son virtuel »⁴. Le premier actualise donc la qualification attendue par le second :

Dans quelque sens que l'on prenne les choses, un processus de qualification exige le couplage suivant: la mise en place d'une attente, d'une virtualité, et l'accomplissement de cette virtualité par un autre processus, si bien que coexistent dans l'actualité le processus d'attente, ou d'accueil initial, et l'accomplissement de

¹ (Livet & Nef 2009).

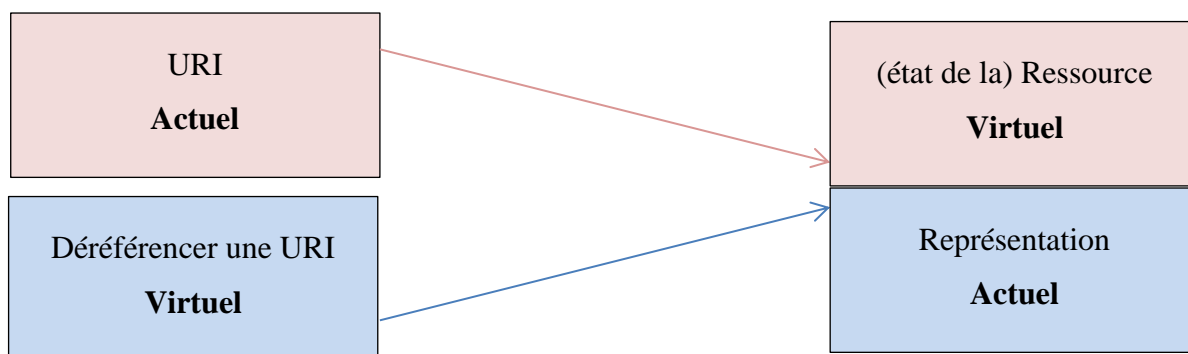
² Ibidem, p. 29-30.

³ Ibid, p. 253.

⁴ Ibid.

*cette virtualité par le second processus.*¹

Notre hypothèse est que le processus d'attente correspond à la publication de la ressource, règle dont le suivi pèse sur la gestion subséquente de l'accès aux représentations. L'avantage d'une double conceptualisation en terme d'attente et de processus est d'inscrire immédiatement la question de la temporalité au cœur de la réflexion, et d'éviter, *ipso facto*, toute réduction extensionnaliste, ou l'assimilation trop brutale des collections de représentation à des classes. Comme l'écrit Francis Rousseaux, « une collection, à la différence d'un tas, ne tient que dans sa dynamique de développement »². Dans ces conditions, la fidélité à la ressource découle de la qualification reçue. Le processus avec lequel le processus qualifiant est couplé (noté « Re », pour « ressource », sur son versant virtuel, et « URI », sur son versant actuel), n'est autre que celui qui conduit à générer les représentations de la ressource (noté « Dref », pour déréférencer, sur son versant virtuel et « Rep », pour représentation, sur son versant actuel). Les représentations dérivent leurs qualités propres d'une ressource donnée, en vertu du *poids que le virtuel exerce sur l'actuel*. La qualification résulte donc d'une actualisation du virtuel (la ressource, qualifiante) et d'une virtualisation concomitante de l'actuel (la représentation, qualifiée, qui s'inscrit dans un trajet à deux dimensions, diachronique et synchronique, qui la dépasse). En simplifiant au maximum, on obtient le schéma suivant (le processus qualifiant est en rose) :



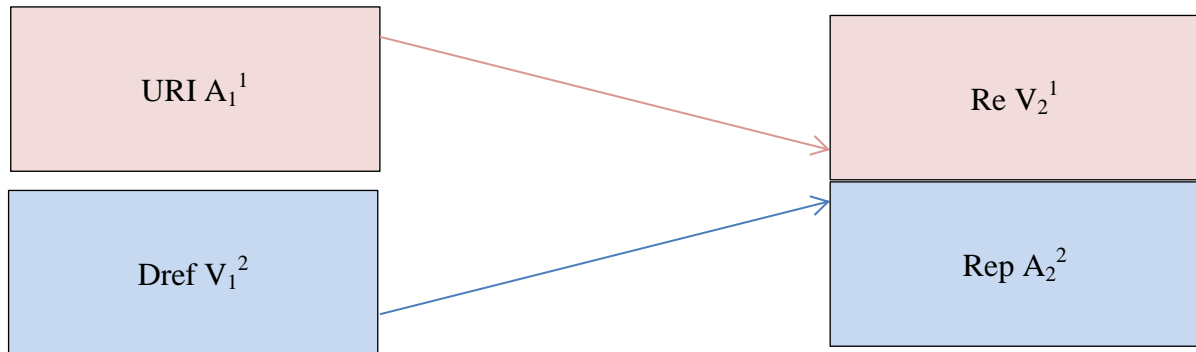
¹ Ibid., p. 254.

² (Rousseaux 2007), p. 180.

Ce qui, traduit dans la notation de Livet et Nef¹, donne la formule suivante :

$$\text{URI } A_1^1 \rightarrow (\text{Re } V_2^1) \text{ Rep } A_1^2$$

$$\text{Rep } A_2^2 \rightarrow \text{Dref } V_1^2$$



Dans ce cas précis, c'est la ressource, virtuelle, qui qualifie la représentation, actuelle, en tant² qu'« état représentationnel »³. Il faut encore s'assurer que deux exigences posées soient satisfaites :

1) Les deux processus doivent converger vers le même aspect accompli, la qualité actualisée doit bien être celle « attendue » par le processus support 2) Cette convergence ne doit pas être assurée par des aspects qui ont le même statut (tous les deux actuels ou tous les deux virtuels), mais le premier, l'opportunité offerte, doit rester virtuel (de manière à ce que le support de l'offre soit toujours présent), et le

¹ La flèche renvoie au couplage typique d'un processus ; les caractères entre parenthèse, aux aspects en voie de remplacement ; en italique, les aspects appelés à prendre leur place; en gras, le processus qualifié ; l'indice l'aspect initial (1) ou final (2) d'un processus ; l'exposant, le processus numéro 1 ou 2 ; « V » pour Virtuel, « A » pour Actuel.

² A l'inverse de l'objet « sous une description », l'objet qualifié s'en trouve modifié ontologiquement.

³ Il est également possible que le processus qualifiant le soit sous un aspect actuel (« c'est l'enzyme (actualisante) qui qualifie la molécule comme capable d'une (...) propriété », (Livet & Nef 2009), p. 254).

*second, l'accomplissement de cette opportunité, doit être actuel.*¹

C'est bien le cas ici : la convergence s'opère sur l'état représentationnel, sous des aspects contraires : virtuel (la ressource, « l'opportunité ») et actuel (la représentation, « l'accomplissement de cette opportunité »). L'analyse présente encore deux implications majeures. La première porte sur ce que Livet et Nef nomment *la « substituabilité »*. La seconde, sur la « *prévisibilité* ». .

a) Condition nécessaire de l'existence d'un *réseau social*, la substituabilité exige des interactions qu'elles puissent trouver un substitut dans l'éventualité d'une panne, en cas de défaillance d'un actant ou de modification de l'environnement (tel qu'intériorisé par les actants, ajouterions-nous). La substituabilité elle-même a deux implications qui rendent compte d'aspects déjà évoqués.

a') Le premier concerne la généricité des ressources. Cet aspect n'a pas été expliqué jusqu'à maintenant, n'était-ce pour repousser les solutions visant à rabattre la généricité sur l'instanciation. Avec la substituabilité nous disposons désormais du moyen d'en rendre compte. En effet, avec ce concept, nous comprenons désormais pourquoi une représentation ponctuelle n'épuise jamais la ressource. Pour la simple et bonne raison qu'il faut pouvoir lui substituer une autre représentation afin d'assurer le maintien du « réseau social » qu'elle articule. En somme, on rejoint simplement une intuition de Tim Berners-Lee sans avoir besoin, pour cela, de postuler de nouveaux types informationnels au titre de l'instanciation :

*The concepts of generic resources allows [sic] a URI to refer to something which can be a living document or a frozen one. The usual case is that documents are living documents or even if frozen, the server is not aware of this, and so neither can the client be.*²

¹ Ibid, p. 254-255.

² (Berners-Lee 1997b).

a'') Si la ressource passe pour générique, c'est bien parce qu'il faut postuler que le « document » est « vivant », sujet à d'éventuelles modifications, pannes, ou transformations de son environnement (changement de charte graphique, d'organisation du site, etc.). Aucune représentation unique, figée, *qua* sa particularité, ne se substituera donc à la ressource, *précisément parce qu'elle n'est pas elle-même substituable*. Conséquence de ce qui précède et de la substituabilité en général : la ressource doit se penser sur le mode d'un réseau social agencant de multiples médiateurs. Elle fait, pour parler comme Whitehead, « société »¹. Or, pour bien l'appréhender, une société doit s'envisager sous l'angle de ce qui la maintient, à savoir, précisément, lesdits médiateurs². Dans le cas d'espèce examiné, la robustesse du Web résulte de son immense capacité de résilience. L'indirection induite par la ressource déplace en effet la focale du singulier documentaire vers la ressource, entendue comme qualification d'un nombre indéfini de représentations. La référence s'en trouve dès lors intégralement repensée à l'aune des concepts de qualification et de coordination. On préfère, dès lors et pour cette raison, user du terme de « référentialisation ».

b) L'autre implication majeure, qui découle de la substituabilité, concerne donc la *prévisibilité*, ce que Livet et Nef nomment la « *requalification* ». Avec elle :

*(...) il y a non seulement qualification, mais changement de processus qualifiant, et donc à proprement parler requalification. La qualification, en revanche, est une substitution de l'actuel d'un processus au virtuel d'un autre, mais cette fois sans changement du processus qualifiant, sinon celui de virtuel à actuel.*³

¹ Didier Debaise ((Debaise 2006), p. 133, sq.) insiste sur la différence à faire entre « sociétés », de l'ordre de l'expérience et du macroscopique, et « entités actuelles », de l'ordre de l'existence, microscopiques, soustraites à l'expérience. On peut y voir un analogon de la différence entre la ressource abstraite, et la ressource articulée à ses médiateurs, prise dans un réseau social. Non que l'une puisse exister sans l'autre. On y reviendra dans la cinquième partie.

² Cf. (Latour 1994a), (Bruno Latour & Hermant 1998).

³ (Livet & Nef 2009), p. 255.

Ce point justifie le privilège accordé à la définition de la ressource comme règle, issue de la tripartition ressource/état/représentation, sur la fonction. Contrairement à un symbole calculable, une règle demeure toujours révisable (au mieux, le suivi de la règle est donc *délégué* à une fonction, à du code, lui-même voué à connaître des évolutions, des révisions, des corrections, quand ce n'est pas à être tout bonnement remplacé). Cet aspect n'est pourtant pas mis en avant du point de vue de l'architecture du Web. Au contraire. Pour autant, il explique à son tour sa plasticité, qui conduit souvent à *déplacer* la prise opérée par une ressource lorsque celle-ci ne s'avère plus pertinente. Un exemple simple le fera comprendre. Au cours de l'année 2010, nous avons créé un site pour présenter la conférence PhiloWeb 2010. L'URI principale, si l'on peut dire, correspondait à la-page-d'accueil-du-site-de-la-conférence-Philoweb-2010. Plus tard, suite au succès rencontré, les conférences PhiloWeb devinrent un cycle annuel. Aussi la ressource correspondant à cette fameuse page d'accueil se changea-t-elle en quelque chose comme la-page-d'accueil-du-site-des-conférences-Philoweb. Comme souvent en pareil cas, la révision implique l'élévation de la ressource à un niveau plus élevé de généralité (une diminution de sa particularité), qui permet d'en maintenir la continuité. Le changement constaté n'est pas arbitraire pour autant ; et s'il l'est, on ne parlera plus, tout bonnement, de *révision* du processus de qualification.

Au-delà du cas mentionné, de nouvelles fonctionnalités du protocole Http telle la méthode PATCH, destinée à rapprocher le Web de son idéal premier, le *Read-Write Web*, rendent ce cas de figure de moins en moins anecdotique. En voici la description dans la RFC 5789 :

The PATCH method requests that a set of changes described in the request entity be applied to the resource identified by the Request-URI.¹

Autrement dit, elle envisage qu'un changement dans la représentation induise une révision de la ressource. Que signifie cette formule si l'on ne commet pas l'erreur de confondre la ressource avec un fichier sur un serveur ? Ceci : elle ouvre la porte à des

¹ (Dusseault & Snell 2010).

ressources dont l'évolution « interne » peut-être *actualisée* par des représentations. A titre d'exemple, une ressource correspondant à une-question-X-posée-sur-un-site-spécialisé (à l'instar de Stacked Overflow¹, où les informaticiens postent des questions auxquelles leurs pairs répondent), une fois sa réponse trouvée, deviendra peut-être une-réponse-Y-à-la-question-X. Ce qu'il y a de remarquable ici n'est pas tant le fait de la « transformation » elle-même, susceptible d'être anticipée à l'avance car une question posée suscite des réponses, que du moment où les représentations bifurquent. Déclenché par une actualisation venue de l'extérieur et conduisant, par exemple, à envisager non seulement de nouvelles interactions avec les utilisateurs (répondre ne sera plus possible, l'accent sera mis sur la consultation), mais également de nouveaux modes de stockage et de gestion des accès. A l'heure où se dessine un Web de plus en plus interactif, ces possibilités nous rapprochent sans doute de la norme à venir. Comme l'écrivent à nouveau Livet et Nef :

Il se peut qu'une contrainte structurelle, satisfaite jusque-là, ne le soit plus à partir d'un certain ordre. Parler d'opérations engage à faire le pari que dans ce cas une révision de la définition de cette contrainte sera possible, qui permettra de restaurer l'universalité. Si nous nous orientons vers le futur et non vers le passé de notre usage d'une opération, nous faisons le pari que même pour les révisions que nous n'arrivons pas actuellement à envisager, nous pourrions assurer cette mise en cohérence rétroactive.²

Dans chacun des deux cas envisagés, les solutions proposées (surcroît de généricité ou actualisation par des tiers d'une dynamique propre à la ressource) visent à assurer cette mise en cohérence rétroactive de l'avenir avec le passé. Le paradoxe sceptique kripkéen de la règle tout comme les « *random functions* » de Tim Berners-Lee doivent dès lors se penser dans ce cadre. Comment déterminer, en somme, que nous avons affaire à la même opération de qualification dans tous les cas (en d'autre terme, à la même ressource) ?

¹ <http://stackoverflow.com/>

² (Livet & Nef 2009), p. 286.

Nous pouvons parler d'une même opération parce qu'entre toutes les opérations singulières, nous avons un isomorphisme, qui maintient les contraintes structurelles de l'opération. Il nous faut en fait une chaîne d'isomorphismes entre des réalisations successives de structures singulières. (...) comme nos processus actuels et locaux de vérifications ne pourront jamais épuiser une structure virtuelle et assurer sa clôture, nous aurons besoin d'une opération qui permette des clôtures « vagues », sans garantie définitive.¹

C'est probablement cette absence de garantie qui distingue la règle/ressource du calcul mécanisé.

Si l'on se penche à nouveau sur l'exemple par lequel nous avons entamé le second chapitre de la première partie, l'histoire de Dirk et Nadia, nous constaterons que nous avons les moyens d'en rendre compte de manière plus précise.

While planning a trip to Mexico, Nadia reads "Oaxaca weather information: 'http://weather.example.com/oaxaca'" in a glossy travel magazine. Nadia has enough experience with the Web to recognize that "http://weather.example.com/oaxaca" is a URI and that she is likely to be able to retrieve associated information with her Web browser.

(...)

Dirk would like to add a link from his Web site to the Oaxaca weather site. He uses the URI <http://weather.example.com/oaxaca> and labels his link "report on weather in Oaxaca on 1 August 2004". Nadia points out to Dirk that he is setting misleading expectations for the URI he has used. The Oaxaca weather site policy is that the URI in question identifies a report on the current weather in Oaxaca—on any given day—and not the weather on 1 August. Of course, on the first of August in 2004, Dirk's link will be correct, but the rest of the time he will be misleading readers. Nadia points out to Dirk that the managers of the Oaxaca weather site do make available a different URI

¹ Ibid.

*permanently assigned to a resource reporting on the weather on 1 August 2004.*¹

L'erreur de Dirk est de ne pas avoir su apprécier les différences *inactuelles* entre deux représentations. Différences irréductibles à leurs actualités respectives, celles-ci ne se distinguant pas l'une de l'autre (en réalité, *pas assez* pour l'être dans cette situation – pour le reste, par principe *tout* est toujours différent, à condition de se situer au niveau de particularité requis). Toute la différence entre Dirk et Nadia réside donc dans les attentes que tous deux expriment. Nadia sait en effet que la première ressource est un-rapport-quotidien-du-temps-qu'il-fait-à-Oaxaca, et ce par contraste avec la seconde ressource (un-rapport-sur-le-temps-à-Oaxaca-le-1^{er}-août-2004). Elle anticipe donc le type de contraintes virtuelles en vertu desquelles la ressource pèse sur l'actualité des représentations, et selon quels critères celles-ci sont générées en retour. Deux représentations en apparence identiques, diffèrent en réalité relativement à leurs ressources respectives en ceci que ces dernières les qualifient comme moments composant des *trajets virtuels hétérogènes* qui conditionnent leur identité². Elles se

¹ (Jacobs & Walsh 2004).

² De la même manière, des représentations générées à partir d'un serveur miroir administré sous un autre nom de domaine, après le déménagement d'un ancien site par exemple et l'ajout d'une redirection vers le nouveau, doivent se penser sous le signe de ce que Livet et Nef nomment « la simple suspension », autrement dit le fait de ne *pas* prendre en compte l'inaccomplissement d'un processus à condition de disposer d'un autre processus relais pour compenser toute discontinuité et tout décalage. Cf. (Livet & Nef 2009), p. 287. Ces concepts s'avèrent très utiles pour penser les « *non-cool* » URI D'où la nécessité de repenser les « *cools URIs* ». Dans une communication récente (Arwe 2011), John Arwe mentionne quatre causes expliquant pourquoi certaines URI sont « *non-cool* » (peu pérennes) :

1. *Needs evolve: successful proof-of-concept systems are pressed into wider use; department-level systems grow into corporate systems with different quality of service needs that require different deployments.*
2. *Domain name ownership changes. Acquired organizations' names are retired, and there is a (small but non-zero) economic incentive to release unneeded domain names. Sometimes there is a legal requirement to do so.*
3. *Some URLs are poorly constructed to begin with, in that they include components that lead people to want to change them over time. They include brand names, or version numbers, that are really mutable properties of the identified resource. Some organizations are simply used*

détachent sur un fond commun d'absence – à ceci près que ce qui est absent diverge d'un cas à l'autre. Pour le comprendre, encore faut-il quitter la seule dimension actuelle pour embrasser le virtuel. Tel est le prix à payer pour penser la nature de l'engagement éditorial¹, soutenant autant qu'il est soutenu, un engagement computationnel actuel, fondé sur l'effectivité de cette physique des signes qu'est l'informatique (et le numérique).

Idéalement, il faudrait étendre l'analyse de la référentialisation à des processus plus complexes et nombreux, bien au-delà de ces agencements très simples qui se bornent à ce que nous avons nommé les « règles spécifiques ». Un travail ethnographique, théoriquement informé, nous en apprendrait certainement beaucoup. Cela sort toutefois du cadre volontairement surplombant (et par conséquent restreint) de la réflexion ici menée.

D - URI et ressource ou nom et objet ? Patrick Hayes, la « Blogique » et les agencements

to being able to change URLs because their current consumers are human-attended user agents rather than fully automated/autonomous processes.

4. *Organizations out-source control of their network environments; exerting control of the sort required to control DNS entries or issue 301 redirects essentially becomes a legal process, ill-suited to solving technical problems.*

¹ Cf. (Livet & Nef 2009). Engagement et trajet virtuel y sont d'ailleurs introduits de concert : « Il nous faut introduire la notion de « trajet virtuel », dès lors que nous visons une actualisation future qui ne peut être atteinte que par l'enchaînement de plusieurs processus tous actuellement virtuels. Le summum de cette virtualité est atteint quand certains de ces enchaînements ne passent pas à l'actuel, restent virtuels, mais relient pourtant des activités qui sont bien actuelles et qui ne se développeraient pas sans eux, si bien que ces actualités donnent leur ancrage existentiel à ces virtuels. C'est ce qui se passe dans des interactions qui sont à la base des systèmes sociaux, les phénomènes d'engagement. », p. 165. S'ensuit une description de plusieurs formes d'engagements, allant de l'engagement implicite en première personne à la promesse explicite, tous compris sur le mode de la qualification attendue d'une activité. On notera que le virtuel auquel il est fait référence ici n'atteste aucun fossé entre un quelconque cybermonde à part, et le monde « réel ». Le virtuel dont il est question pèse sur tous nos engagements. Il est donc parfaitement compatible avec le constat de (Rogers 2009).

Dans la perspective esquissée, l'accent est très fortement mis sur les URI déréférençables. Un tel choix, pourtant, peut parfaitement se discuter, n'allant nullement de soi. Devons-nous encore nous interroger sur la capacité d'une URI à faire référence de manière permanente à quoi que ce soit, ou faut-il entièrement renoncer à cette question en vertu des analyses qui précèdent, troquant une fois pour toute la référence pour la référentialisation ? Dit autrement, les URI réfèrent-elles à la manière des noms propres logiques ou sont-elles prises dans des processus de référentialisation, consistant à *maintenir* des boucles de qualification et requalification entre ressources et représentations ?

Par chance, nous ne sommes pas seuls pour répondre à cette question. Personne, en effet, n'a mieux décrit cette situation que Patrick Hayes lui-même, auteur d'une percée théorique qui l'a amené, à l'encontre de ses précédentes prises de position (on se souvient qu'il distinguait radicalement accès et référence, architecture du Web et sémantique formelle) à intégrer les médiations techniques au cœur de sa réflexion. C'est en 2009, dans une « *keynote* » prononcée à l'occasion d'une conférence parmi les plus importantes consacrées au Web Sémantique, ISWC (*International Semantic Web Conference*), qu'il présenta ses idées sur la « *Blogic* », la logique du Web (« *Web Logic* »). La thèse au cœur de sa présentation est simple : « *when logic gets on the Web, it really needs to be re-thought from the ground up. It is a new subject* »¹.

Hayes met en avant cinq raisons expliquant en quoi ce déplacement induit des changements :

a) **Le principe de portabilité** (cf. figure 37, *infra*) : des assertions logiques auxquelles on accède sous forme de documents RDF en déréférençant différentes URI (à différents « endroits » du Web), doivent, pour faire droit aux exigences du Web Sémantique, pouvoir être utilisées n'importe où. Ce qui est impossible avec la logique du premier ordre traditionnelle (TFOL) car, ce faisant, un même nom sera employé indifféremment pour désigner qui un objet, qui une propriété – une relation, toutes choses que RDF ou Common Logic autorisent, à l'inverse de TFOL.

¹ (Hayes 2009).

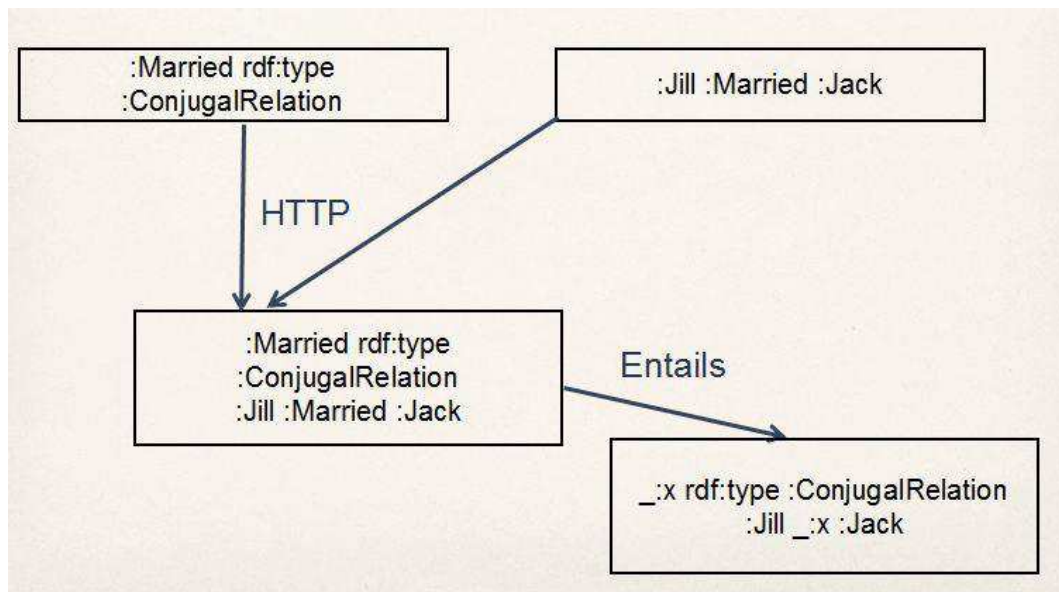


Figure 37 *Le principe de portabilité.*

Illustration Patrick Hayes.

Cette construction, où le nom `<:Married>` figure à la fois en position de sujet du triplet en haut à gauche et de prédicat (relation) du triplet en haut à droite, ne peut être prise en charge par la logique du premier ordre (TFOL).

b) « **Les noms et l'identification** ». Point sur lequel nous allons revenir ci-après..

c) « **Le principe d'Horatio** » : « *There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your ontology.* » Autrement dit, l'impossibilité de quantifier sur tous les objets du Web, uniquement sur les objets d'une classe déterminée. C'est l'équivalent de « l'Hypothèse du Monde Ouvert » (*Open World Assumption*).

d) « **SameAs not the same as** » : Il faut être en mesure d'exprimer la coréférence (exprimée par une relation `<:sameAs>` dans le langage OWL) à un niveau minimal, sans que cela implique « *the acceptance of an entire conceptualization* ». Employer deux URI différentes pour faire référence à une « personne » sans que cela implique un accord fondamental sur ce concept (endurant, perdurant, fruit d'une lente opération de subjectivation associée à des techniques de soi, etc.). Les ontologies légères règlent le problème en collant au plus proche de la nomenclature pour certaines. La solution que propose Hayes vise à distinguer différents « degrés d'engagement ontologique » et à proposer de nouvelles relations du type « *nearly same as* »¹.

¹ Introduire de telles relations dans une logique, est évidemment loin d'aller de soi. Aussi Hayes plaisante-t-il en comparant la relation « *Nearly same as* » à l'expression « *slightly pregnant* ». Plus

e) « *Death by layering* ». Autre point sur lequel nous allons revenir ci-après.

L'étude des noms propres du Web nous intéresse tout particulièrement et c'est d'ailleurs par-là que nous avons entamé ce chapitre. Hayes entend ici souligner à quel point les propriétés des « noms propres du Web » diffèrent de celles des noms propres classiques. Il faudrait, selon lui, inventer une logique qui s'accordât avec elles :

*Names are central in blogic. They are global in scope. They have structure. They link logical content to other meaningful things, including other logical content. They embody human/social meanings as well as being conduits and route maps for information transfer. In many ways, the Web is constituted by the links which are the logical names, and the logical content which we write using those names is only one component, perhaps a minor one, of the whole social and technical structure which determines their meanings [je souligne].*¹

Dans le passage souligné, non seulement le « *social meaning* » est reconnu, mais qui plus est, l'accès, la publication, éléments ressortissant à l'architecture du Web, ajoutent leur contribution aux significations des URI.

sérieusement, les difficultés d'employer la relation OWL <:sameAs> sont aujourd'hui bien connues et documentées, cf. (Halpin et al. 2010). Elles proviennent de ce qu'il est impossible de traiter les objets sur le Web de manière purement extensionnelle, hors de tout contexte épistémique, pour déterminer leur référence à l'avance. Qui plus est, ce sont bien des *descriptions d'objets*, portées par des ontologies hétérogènes, qui sont en jeu dans le contexte du Web Sémantique, comme nous l'avons vu avec le projet OKKAM. Cf. aussi (Imbert 1999), p. 206 : « si la loi de substitution *salva denotationne* et la quantification sont semblablement affectées par les contextes intentionnels ou opaques, elle pourrait caractériser au même degré l'extensionnalité. C'est en ce sens que conclut Quine en suggérant un lien intrinsèque et constitutif entre la quantification et la composition vérifonctionnelle. ». Hors de ce contexte peu propice à l'ontologie (d'où les paradoxes auxquels s'exposent l'IA et l'IC), l'usage du critère de substitution *salva denotationne* ne se soutient d'aucune évidence.

¹ (Hayes 2009).

And yet seen from the perspective of the logic, these IRIs are merely "logical names", elements of an arbitrary set of meaningless character strings. In AI/KR, we teach our students that the names are irrelevant, because one can replace them all with gensyms without changing the logical meaning.¹

Parallèlement, du point de vue de l'Intelligence Artificielle et de l'ingénierie des connaissances² (« AI/KR ») les noms « propres logiques » font figure des pièces interchangeables, très peu investies par les chercheurs. Les riches associations qui caractérisaient les URI (à la signification sociale, à l'architecture du Web, à ses médiations techniques, etc.) disparaissent d'un coup.

Clearly, there is something unsatisfactory about this picture, a serious disconnect between the classical logical view of names as simply uninterpreted strings waiting in a kind of blank innocence to have their possible interpretations controlled by the pure semantic power of the axioms that use them,³

Ceci constitue bien évidemment une allusion directe à la sémantique de RDF, basée sur la théorie des modèles, qui assigne une pluralité d'interprétations aux noms propres uniquement en fonction des descriptions logiques qui leur sont assignées.

Par contraste avec cette vision logiciste, la réalité de la publication des ressources est bien différente, qui oblige à tenir compte de nombreux détails – ou réputés tels – du choix des URI à leur possession, en passant par le soin accordé à les rendre pérennes, déréférençables, etc., Toute chose n'ayant « rien à voir avec des assertions logiques ». Ou, pour prendre les choses sous l'angle inverse, associations riches que la sècheresse formelle des assertions logiques n'a pas les moyens de restituer :

¹ Ibidem.

² Nous traduisons ainsi *Knowledge Representation* en dépit de différences épistémologiques sensibles.

³ Ibid.

(...) *and the reality of the almost unrestricted referential power that these names actually have in the dynamics of the Web. Think of the concern and attention that is devoted to their choice, who owns them, who is responsible for maintaining and controlling them, and the ways they are decomposed and used in the planet-wide machinery called the Internet, none of which has very much at all to do with logical assertions [je souligne]*¹.

*Another way to put it: IRIs are *identifiers*, not mere logical names. Unfortunately, nobody seems to be able to say what in God's name that can possibly mean. (...) HTTP-range-14 is just one symptom of this disconnect.*²

La conclusion est claire. Si l'on refuse de purifier d'emblée les URI pour n'en conserver que les attributs s'accordant avec les noms propres traditionnels, il n'y a plus de raisons d'ignorer plus longtemps leurs véritables performances. Il convient dès lors de s'interroger sur les propriétés à leur accorder afin de les mettre en cohérence avec ces dernières. En somme, Hayes expose l'erreur d'inscription sur laquelle repose le Web Sémantique... mais ne la répare pas pour autant. Si les réflexions sur la Blogique sont de loin les plus ambitieuses jamais énoncées dans ce domaine, le saut exigé pour mettre les standards au niveau d'une description fidèle du Web est tout simplement hors d'atteinte. L'artefact dépasse le concept – bien qu'il en procède. Plutôt que d'en faire à nouveau la critique, il nous faut donc penser la situation actuelle en miroir de l'idéal qui nous est tendu.

Il nous semble par conséquent qu'il convient de ne pas écarter trop vite la référence au sens logico-philosophique du terme (« les mots et les choses »), sans pour autant la soustraire aux critiques déjà formulées. En un sens, il serait plus juste de prétendre que les URI font *parfois* référence (au sens classique). En particulier dans le contexte du Web Sémantique. Le modèle RDF se présente comme la principale couche d'une pile de standards, le fameux « Cake du Web Sémantique », en surplus vis-à-vis des recommandations qui « gouvernent »

¹ Ibid.

² Ibid.

l'architecture du Web. D'après la sémantique de RDF, dont il a déjà largement été question, les URI *sont* bien des noms propres, des étiquettes interchangeables sans aucune signification. Le corolaire de cette définition est simple : une fois déplacées dans le contexte de RDF (pour les raisonneurs qui en implémentent la sémantique, les applications qui en font usage, etc.) les URI revêtent les habits traditionnels qui siéent aux noms propres aux yeux de la logique ou de la philosophie.

Dans cette perspective, l'ensemble des associations que tisse la ressource, la manière dont elle « fait société », est tout simplement hors de propos et disparaît à l'arrière-plan. Aussi convient-il de penser les différents modes d'existence « d'un même objet » pris au tamis des nombreux standards – via leurs implémentations – qui ont prise sur lui. Ceci afin de déterminer de quelle manière ses propriétés se modifient au fil de cet étagement, de normes en dispositifs, d'une couche à l'autre, du nom propre logique à l'URI de plein droit, de l'objet logique à la ressource. Quand Hayes évoque son cinquième point, « *Death by layering* » (la mort par « marcottage »¹), il résume parfaitement les choses : « *names have a different logical status at different levels* »². Il faut dire que le problème que nous posons est redoublé au sein même du Web Sémantique, les sémantiques des langages RDF, RDFS et OWL (1 et 2) ne s'accordant pas « naturellement », ni « logiquement » (ce point mériterait d'ailleurs une autre étude à lui tout seul). Seulement, Hayes *critique* cet état de choses. Ayant une conscience claire de l'investissement nécessaire pour accorder des logiques hétérogènes³, la solution

¹ En horticulture, le « marcottage » (*layering*) consiste à « forcer la mise en contact d'une partie aérienne d'une plante avec un substrat humide, jusqu'à l'apparition de racines » (Wikipedia). C'est une traduction rêvée pour rendre le type de connexions forcées, imparfaites et fragiles qu'induisent les standards lorsque des couches successives s'accumulent de manière à créer un milieu « ontologiquement hétérogène » dans la mesure où la distribution des caractéristiques des entités qui y circulent subit des variations le long de ces différents étagements.

² (Hayes 2009) : « *The 'layer cake' diagram is good computer architecture but really, really bad semantic architecture. Biological forms do not naturally layer, because names have a different logical status at different levels.* » La différence de statut *logique* dont il est allégué renvoie aux *performances* du nom propre. Nous nous concentrons ici sur l'autre versant, ses *propriétés*, et par conséquent, les différences de statuts *ontologiques*.

³ Hayes est le co-auteur, avec Christopher Menzel, du standard Common Logic, à partir duquel a été pensé RDF et qui en présente un élargissement cohérent. Common Logic n'est cependant pas un

passé selon lui par la définition d'un cadre commun unique, destiné à construire l'espace logique cohérent qui fait actuellement défaut - qui fait défaut *par défaut*¹ : il n'y a d'harmonie que *post-établie*.

Dans l'immédiat, une autre question s'impose à nous : comment concilier l'approche par agencements que nous avons proposée, qui voit dans la ressource une véritable société (une *association* de processus actuels et virtuels, mobilisant de nombreux médiateurs tout en organisant leur substituabilité), avec le Web sémantique et ses *ready-made objects*. Nous en avons fait la « critique » du point de vue de l'architecture du Web afin de bien distinguer la définition de la ressource qui se fait jour dans cette dernière. Pour autant, la critique des artefacts n'a pas la vertu alléguée de la critique philosophique, censée à elle seule « dissiper » les cibles de sa réprobation. Nous devons donc rendre compte d'un nouvel agencement, entre les objets du Web Sémantique et les ressources de l'architecture du Web, les URI et les noms propres. Le marcottage s'apparente davantage au symptôme d'une situation actuelle, se caractérisant par un regard très aiguisé porté sur la nature non-formelle des standards formels (*i.e.*, les logiques), loin de toute tentative nouvelle d'unification – celle-ci intégrerait-elle la richesse matérielle et technique des médiateurs. Ce dont témoigne la multiplication des « *layers* », des piles de standards, qui ne débouche sur aucune stabilisation ou contrôle des

standard du Web Sémantique et ne semble pas non plus en prendre le chemin. Il est également le co-auteur, avec Ramanathan Guha, de LBase (Guha & Hayes 2003), une recommandation destinée à accorder la sémantique des différents langages de représentation des connaissances standardisées au sein du W3C. Enfin, il est l'auteur de la sémantique de RDF dont on a déjà dit le peu d'adhésion qu'elle suscitait parfois. D'ailleurs, la présentation consacrée à la Blogique s'ouvre avec humour sur les phrases suivantes, Hayes imaginant par avance la réaction de ses interlocuteurs : « *Please, enough with the logic already. We have way too many web logics, a positive zoo of endangered OWL species, so don't give us another one. Even if you are right, its [sic] too late. You and Guha tried, Pat, but nobody was interested in LBase and only about four people have read the Common Logic spec. Give up on it, the RDF/OWL train has left the station.* ».

¹ « *The same piece of logical text has several different entailment regimes applying to it, with no way to communicate which one is intended, destroying portability. This is a mess, which will get worse. It will not fix itself. We need to provide logic as a **single** layer with **one** notion of entailment. It can have subcases, but not layers.* », *opus cité*.

multiples déplacements induits par chaque strate.

De même que l'ajout de nouveaux standards modifie les propriétés des objets existants, de même, c'est en réalité la même question qui se pose lorsque Google déploie des efforts techniques colossaux pour indexer le Web et constituer une économie sur des principes proches de la bibliométrie. Ce faisant, l'opérateur de Mountain View outille et performe une intelligence matérielle du Web qui écarte la notion de ressource au profit de la fameuse « page » Web, une nouvelle lexie à la mode hypertextuelle. RDF et à travers lui le Web Sémantique, à l'instar de Google, simplifient chacun à leur manière le Web autant qu'ils le compliquent en s'y ajoutant.

Bruno Latour rappelle un motif fondamental de la pensée de Gabriel Tarde, susceptible d'éclaircir ce paradoxe, à savoir que « le tout n'est jamais supérieur aux parties »¹ :

Dans chacun de ces grands mécanismes réguliers, le mécanisme social, le mécanisme vital, le mécanisme stellaire, le mécanisme moléculaire, toutes les révoltes internes qui finissent par les briser sont provoquées par une condition analogue : leurs éléments composants, soldats de ces divers régiments, incarnation temporaire de leurs lois, n'appartiennent jamais que par un côté de leur être, et par d'autres côtés échappent au monde qu'ils constituent. Ce monde n'existerait pas sans eux ; mais sans lui ils seraient encore quelque chose. Les attributs que chaque élément doit à son incorporation dans son régiment ne forment pas sa nature tout entière ; il a d'autres penchants, d'autres instincts qui lui viennent d'enrégimentations différentes ; d'autres enfin, par suite, qui lui viennent de son fonds, de lui-même, de sa substance propre et fondamentale sur laquelle il peut s'appuyer pour lutter contre la puissance collective, dont il fait la partie, et qui n'est qu'un être artificiel composé de côtés et de façades d'êtres.²

¹ (Latour 2011a), p. 20.

² *Monadologie et Sociologie*, cité in (Latour 2011a), p. 20-21.

Dans le contexte de toute cette discussion, il s'agit avant tout de contrer l'idée prévalente selon laquelle les individus sont inclus dans la société comme dans un grand ensemble qui les dépasse et les englobe. Rapporté aux Web, cette inclusion est d'emblée problématique car c'est bien la ressource (l'individu) qui fait société, qui constitue un réseau social, fruit de nombreux agencements. Comme l'écrit Latour :

(...) nous prêtons chacun une fraction infime de notre propre complexité, de notre propre pullulement, de notre propre démographie galopante, à la simplification partielle et provisoire d'une institution qui n'extrait et ne retient qu'une parcelle, qu'une façade, de chacun de nous pour en faire un tout infiniment plus petit que ses parties.¹

La problématique méréologique (ou plutôt contre-méréologique ici²) du tout et des parties, *stricto sensu*, nous importe moins que la prise incomplète qu'exerce chaque élément d'un pile de standards (ou standards de fait, dans le cas de Google) en se surajoutant aux autres. Le cake du Web Sémantique ressemble à s'y méprendre à une pyramide dont les échelons supérieurs domineraient les échelons inférieurs, comme si les nouveaux standards dominaient les anciens³. Pourtant, rien n'est moins vrai. La réalité première du Web se situe du côté de ces quelques standards qui forment son architecture ainsi que la base d'une multiplicité de nouveaux « tous » : Google et l'hypertexte, Facebook et le réseau d'amis, le Web Sémantique, etc. A nouveau, le commentaire de Bruno Latour éclaire cet aspect :

¹ Ibidem, p. 22.

² Point d'autant plus essentiel que la méréologie constitue le *nec plus ultra* contemporain en matière d'ontologie « formelle » (comprendre : non « contaminée » par un quelconque *contenu* empirique). Voir par exemple (Varzi 2010), (Varzi 2011).

³ « nous accordons beaucoup trop de poids aux dominants lorsque nous levons les doigts vers le Ciel pour désigner nos chefs ou nos supérieurs comme si nous n'occupions qu'un étage d'une pyramide dont l'extrémité se perdrait dans les nuages (...) Michel Serres l'avait proposé il y a longtemps, il faut inverser les métaphores du pouvoir et le saisir toujours comme ce qui est en-dessous, à la manière d'une sorte de bassin versant vers lequel tendrait, par la force de gravité, ce qui est plus haut et plus grand que lui. », *opus cité*, p. 30.

(...) le Tout est toujours inférieur et toujours plus petit que les parties à l'intérieur desquelles il circule à la façon d'un agrégat de formatages provisoirement liés. (...) le tout (...) ne saurait être la raison des parties puisqu'elles ne lui prêtent jamais qu'un aspect et qu'une façade d'elles-mêmes. (...) il ne faut donc plus dire que les parties « rentrent » à l'intérieur d'une totalité, mais que les totalités emboîtées simplifient une portion infime de leurs mondes pour laisser passer de l'une à l'autre un fragment d'entre elles pris pour le tout. (...) le tout est une partie prise pour le tout et qui circule grâce à des formes auxquelles il faut porter la plus extrême attention ¹

Pour être précis, les « formes » qui assurent la « simplification partielle » par laquelle circulent des touts partiels doivent s'actualiser à l'aide de médiations concrètes – décréter un standard n'y suffit pas. Parmi les points de contacts ponctuels assurant une prise fragile (le marcottage toujours !) entre Web et Web Sémantique, mentionnons le *HttpRange-14* et les moteurs d'inférence logiques. Soit, une interprétation conquise de haute lutte, censée réglementer les bonnes pratiques pour s'ajuster à de nouveaux standards, et des dispositifs machiniques simulant la sémantique de RDF par le biais de l'informatique. Deux sujets à controverses (le *HttpRange-14* et la sémantique de RDF), à cent lieues « d'imposer » une harmonisation totalisante allant de soi.

URI et ressources circulent donc dans ces emboîtements disparates, devenant tantôt des liens et des lexies par la force du dispositif mis en place par Google, tantôt des noms propres logiques d'objet amorphes associés à des modèles, dans le cas du Web sémantique. Des agencements hétérogènes eux-mêmes réagencés par différents « touts » qui modifient leurs performances comme leurs propriétés. Pourquoi nous intéresser plus particulièrement à l'architecture du Web dans ces conditions ? Parce qu'elle est la partie qui circule dans chaque tout, ce bassin versant à l'incontournable force de gravité dont parlait Michel Serres.

¹ (Latour 2011a), p. 25-26.

II - L'ingénierie philosophique comme design ontologique : une pratique constructive de la philosophie¹

Il ne s'agit pas seulement de constater des modes reconnus et indubitables d'existence mais d'en conquérir.

Étienne Souriau, (Souriau 2009), p. 160-161.

(...) réussir, ce sera faire l'expérience de ce que le philosophe a perdu sa place de juge, que les êtres ont reçu le pouvoir de définir leur vérité, le mode d'existence qui leur est propre.

Isabelle Stengers, Bruno Latour, « Le Sphinx de l'œuvre », présentation d'É. Souriau, *op. cit.*, p. 27.

To decide whether a given system is or is not an implementation of a standard program (Unix, say), or whether or not one company's chip violates a competitor's copyright (as for example whether AMD violated Intel's copyright on the i486), requires more sophisticated individuation criteria and more subtle understanding of issues of reduction and supervenience (e.g. do identity conditions cross implementation or abstraction boundaries?) than are supplied by any known ontological theory.

(B. C. Smith 1998), p. 47.

Actors can change locally the metaphysics of the world.

¹ Ce chapitre reprend des éléments d'un article publié dans le numéro 3 de la revue *Réel/Virtuel*, en avril 2012, sous une forme considérablement modifiée.

(Cussins 2001).

The carpenter (...) must contend with the material resistance of his or her chosen form, making the object itself become the philosophy.

(Bogost 2012), p. 93.

Nous proposons dans ce chapitre de revenir sur la notion d'« ingénierie philosophique » forgée par Tim Berners-Lee au cours de ses échanges avec Patrick Hayes, relatifs à la crise d'identité du Web ; ou plutôt, d'en livrer une critique philosophique. La philosophie ne saurait en effet continuer à assumer la fonction qui est la sienne en se bornant à « expliquer le protocole », selon le vœu émis par Berners-Lee¹. Pour autant, en tant que discipline, elle ne peut ignorer l'activité qu'ont déployée les architectes du Web pour repenser le rapport entre mot et chose, mais aussi les mots et les choses elles-mêmes. Ne serait-ce que pour prendre la mesure de ce que signifie « philosopher » en ce début de XXI^e siècle : rouvrir la question ontologique, *in media res*, hors de la tradition philosophique établie.

L'un des reproches parfois adressés à la modélisation ontologique en ingénierie des connaissances, est qu'elle présuppose trop souvent de manière acritique les objets qu'elle entend saisir. Conception extensionnelle de l'ontologie dont on a rappelé, au plan méthodologique, la critique opérée en France par Bruno Bachimont². Pourtant, à reprendre cette critique dans le détail, on constaterait qu'elle envisage un scénario-limite semblant lui faire perdre de sa force sans aller jusqu'au bout du raisonnement. Qu'arrive-t-il en effet lorsque l'objet modélisé, non content d'être un artefact, tient ses caractéristiques et sa définition de la modélisation elle-même ? On glisse alors de la modélisation à la *standardisation*, à laquelle une réflexion sur « l'ingénierie philosophique » se doit de

¹ Cf. http://www.dailymotion.com/video/xfisjf_tim-berners-lee-on-philoweb-and-philosophical-engineering_tech. Cet entretien, réalisé par Harry Halpin et nous-même, sera prochainement publié dans un volume collectif à paraître en 2013 chez Wiley-Blackwell.

² (Bachimont 1996).

consacrer une large part. Autant le modèle – et le terme en français est remarquable par sa double entente – n’atteindra par définition jamais la richesse de ce qu’il modélise, de son « modèle », autant le standard, pour témoigner du même souci de disposer d’un étalon fidèle de la réalité à laquelle il s’applique, n’en ajoute pas moins, outre cette condition *sine qua non*, un supplément propre. Il performe une intelligence « axiologique » du réel, en excès vis-à-vis de lui car amendée par ses finalités internes. Excès dont Laurent Thévenot¹ a dressé la liste partielle des actions qu’il performe : *généraliser, étendre, poser en équivalence, stabiliser*. Ce que, dans le contexte actuel du numérique, l’on résume souvent d’un trait : « réaliser une forme d’interopérabilité ». Tout standard comporte donc une part capitale de modélisation mais il performe également le différentiel qui lui est intrinsèque.

Les méthodes formelles et axiomatiques présupposent les objets qu’elles se donnent, précisément parce qu’elles les constituent, les construisent, du moins dans ce qui apparaît comme leur espace originaire de validité, à savoir les mathématiques². La transposition des mêmes méthodes à l’ingénierie des connaissances (par l’entremise de la logique) engendre des apories : inscrutabilité de la référence (Quine), absence de toute réflexion sur l’individuation des entités posées, etc. Mais que se passe-t-il dès lors que l’objet de la connaissance a été *produit hors de l’espace formel* ? Existe-t-il un moyen de faire coïncider la vérité et le fait, le *verum* et le *factum* chers à Vico³ ? Y aurait-il adéquation entre un discours partiellement formalisé et sa référence, au motif que ce discours construit – techniquement – son objet ? En somme, appartient-il à une ingénierie de réaliser par les moyens de la technique, en tant qu’elle est numérique (« l’essence de la technique » pour B. Bachimont⁴), ce que toutes les grammaires philosophiques pures ont tenté d’atteindre, travaillées qu’elles étaient par l’horizon d’une adéquation entre les conditions du sens et la constitution de la référence (ce que l’on peut également nommer à bon droit l’*onto-logie*). A cette réserve près

¹ (Thévenot 1986).

² Ainsi pour Vico, (Vico 1993), « le vrai et le fait sont (...) convertibles (...) Il en suit que Dieu sait les choses physiques, et l’homme les choses mathématiques ».

³ (Bachimont 1996).

⁴ (Bachimont 2010), p. 19 : « le numérique est l’aboutissement de la technique, l’expression la plus pure de la technique, en tout cas de son essence. »

que ce point de vue reste auctorial, alors que les évolutions de l'architecture du Web que nous avons analysé sont tout sauf linéaires.

Quoi qu'il en soit, c'est bien dans cette direction que semble en première approximation aller Tim Berners-Lee à l'occasion de sa controverse avec Patrick J. Hayes au sujet de la condition d'indentification unique. Hayes, on l'a vu, lui reprochait d'ignorer certains résultats de la sémantique formelle et de proférer, de ce fait, des propos *dénués de sens* en affirmant qu'une URI ne doit identifier qu'un objet et un seul :

*We seem to be at cross purposes. Im [sic] not saying that the 'unique identification' condition is an unattainable ideal: Im [sic] saying that it doesn't make sense, that it isn't true, and that it could not possibly be true. Im [sic] saying that it is *crazy* [je souligne].¹*

Hayes concluait ainsi :

*Maybe, if I could make the suggestion without seeming to commit lese-majesty, it would be a good strategy for the W3C, rather than trying to render nonsense "in terms that the ontology community will understand", to ask if it might possibly learn something from actually *listening* to the ontology community; or at any rate, to anyone with a grasp of basic 20th-century results in linguistic semantics [je souligne].²*

La réponse de Berners-Lee nous importe moins pour ses détails techniques que la réflexion qu'elle livre à propos de l'activité des architectes du Web :

We are building a new system. We can design it differently from existing linguistic systems. Toto, we are not in Kansas any more [sic]. One of the things which previous forays into this area have demonstrated is that listening is necessary on both sides [je souligne].

¹ (Hayes 2003a).

² Ibidem.

Allusion au Magicien d'Oz, film de 1939 avec Judy Garland, dans lequel Dorothy, s'adressant à son petit chien, s'exclame à son arrivée dans le pays d'Oz : « *Toto, I've a feeling we're not in Kansas anymore. We must be over the rainbow!* ». Avec le Web, nous nous situons bien par-delà l'arc en ciel, par de-là les contraintes de la sémantique formelle qui demandent à être pensées dans un dialogue avec les exigences du protocole, sans faire primer *a priori* les exigences des premières sur les secondes :

It is maybe from working with (...) the well-known and quite non-URI-like properties of natural language words, that you may have become blind to the advantages of an architecture where we say "This system is different from natural language: we design it such that each URI identifies [sic] (does not? [sic]) one and only one concrete thing in the real world or one and only one globally shared concept".¹

Avant d'ajouter, en guise de conclusion finale :

Pat, we are not analyzing a world, we are building it. We are not experimental philosophers², we are philosophical engineers. We declare "this is the protocol". When people break the protocol, we lament, sue, and so on. But they tend to stick to it because we show that the system has very interesting and useful properties [je souligne].³

¹ (Berners-Lee 2003a).

² Parler de « philosophie expérimentale » ou « philosophie naturelle » est une manière de faire référence à la physique. Tim Berners-Lee explique qu'étudiant à Oxford, c'est l'intitulé qui figurait sur ses feuilles d'examen, cf. http://www.dailymotion.com/video/xfisjf_tim-berners-lee-on-philoweb-and-philosophical-engineering_tech.

³ (Berners-Lee 2003a).

Passage tout simplement **inouï** et lourd d'implications. S'y lit, par-delà la querelle sur les approches rigidistes et descriptiviste que nous avons, à l'instar d'Hayes, appris à dépasser en suivant au plus près les exigences de l'architecture du Web et celles des logiques à l'œuvre dans le Web Sémantique pour mieux les agencer, la nécessité de repenser l'activité des architectes du Web.

A l'origine, l'architecte est celui qui construit un modèle, non un monde. L'architecte qui écrit des standards, quant à lui, « formate » son objet en plus de le décrire. Aussi les questions du sens et de la référence ont-elles partie liée dans la définition de l'« ingénierie philosophique », celle-ci résultant initialement d'une *tentative d'asseoir rien de moins que le sens des énoncés du protocole sur une référence poétiquement constituée en un système technique* (le Web lui-même). L'initiative visant à constituer une véritable science du Web (« Web Science ») s'appuie d'ailleurs en partie sur cette idée. L'on y discerne en filigrane l'opposition entre *experimental philosophy* et *philosophical engineering*, sous une forme légèrement atténuée :

“Web Science” is a deliberately ambiguous phrase. Physical science is an analytic discipline that aims to find laws that generate or explain observed phenomena; computer science is predominantly (though not exclusively) synthetic, in that formalisms and algorithms are created in order to support particular desired behavior. Web science has to be a merging of these two paradigms; the Web needs to be studied and understood, and it needs to be engineered. At the micro-scale, the Web is an infrastructure of artificial languages and protocols; it is a piece of engineering. But the linking philosophy that governs the Web, and its use in communication, result in emerging properties at the macro scale (...).¹

Ayant passé en revue les nombreuses controverses sur la nature de la référentialisation sur le Web, de ses identifiants ou des ressources, nous savons que même le niveau *micro* de l'architecture du Web réserve bien des surprises. Nos analyses le montrent, il n'est pas le résultat d'une activité transparente à elle-même, réductible aux intentions des ingénieurs. Par

¹ (Berners-Lee et al. 2006).

conséquent, plus encore que la question *ontologique*, celle de l'adéquation d'un sens pro-jeté avec la réalité d'une référence pro-duite, c'est au contraire à la *rupture du sens* que revient ici la primauté, et avec elle, son corrélat, l'*ontogonie*. Il est par conséquent nécessaire de faire une archéologie des entités nouvelles qui, en vertu des technologies du numérique et du Web en particulier, peuplent le réel. La reprise de concepts issus de la tradition philosophique, du passé de cette discipline, loin de l'actualiser purement et simplement, lui et ce que nous pensions savoir de lui et avec lui, *l'altère* considérablement, ouvrant dès lors la perspective de mondes nouveaux. Tel est pris qui pensait pour la première fois toucher du doigt les concepts philosophiques quand tout avait déjà changé. Où que nous soyons, *we are not in Kansas anymore, indeed*.

A - REST ou l'essence a posteriori du Web. Comment accorder mots et choses par les standards

Au cœur de tous ces débats, on retrouve la notion de « ressource », longtemps définie uniquement en contrepoint des URI. Si le nom propre fait référence à l'objet, l'URI, elle, identifie la ressource. La portée ontologique de cette notion née des travaux des architectes du Web, en particulier Roy Fielding, n'a jusqu'à présent guère été mesurée. Seul un retour sur l'activité concrète de ces « ingénieurs philosophiques » nous permettra de continuer à en évaluer la portée et la teneur, afin de comprendre ce qui, philosophiquement, se joue ici.

Nous proposons dans un premier temps de partir d'une coupure entre un Web pré-stabilisé et un Web stabilisé telle qu'elle s'est dessinée au cours de la première partie, dont nous synthétiserons, pour commencer, les analyses.

Cette coupure résulte simplement du changement d'échelle relatif aux investissements de forme¹ dont rend compte la naissance du W3C (*World Wide Web Consortium*),

¹ La notion d'« investissement de forme » apparaît dans (Thévenot 1986), et préfigure à ce titre le courant de l'économie des conventions, qui s'est particulièrement intéressé, comme son nom l'indique, aux questions de convention, mais aussi de coordination et de régularité. Au sujet de

l'organisme de normalisation du Web, dès 1994. Des librairies de codes permettant aux programmeurs de créer leurs serveurs Web, sans oublier les premiers programmes qui en tirèrent parti sans que leur implémentation se distinguât toujours du modèle sous-jacent, on passa en effet rapidement à une activité de standardisation qui connut bientôt un rythme soutenu.

Comme on l'a vu, les difficultés conceptuelles héritées de la période antérieure, cristallisées dans les premières recommandations de 1994-1995 touchant aux URL et URN, furent officiellement corrigées à partir de 1997-1998. Pour mémoire, elles concernaient aussi bien la nature des objets présents sur le Web que les identifiants chargés d'y renvoyer. La notion de document ou de page sembla s'imposer initialement. On en conclut alors que les identifiants du Web étaient des adresses (URL pour *Uniform Resource Locators*) destinées à donner accès à ces pages. Ces pages ayant un caractère changeant, l'identification d'entités stables, sur le modèle des identifiants de bibliothèques (type ISBN pour les livres ou ISSN pour les revues), fut renvoyée aux URN (*Uniform Resource Names*), des noms propres désignant des objets inaccessibles sur le Web.

Seul problème de ces identifiants, tout l'intérêt du Web réside précisément dans la possibilité de livrer des informations au sujet d'entités variées, que ces entités soient présentes sur le Web ou « en dehors ». Etant par définition coupés de la fonction d'accès¹, ils n'opéraient *de facto* qu'en dehors du Web. Quant à l'adressage, nous avons vu qu'une

l'investissement de forme, Thévenot écrit : « Cet investissement ne se réduit pas à la forme matérielle de la machine car elle impose la standardisation, la définition de normes, la codification des formes de ces input ou output. ». Il s'agit donc d'établir « une relation stable, pour une certaine durée », de penser une « définition élargie de l'investissement en considérant que l'avantage attendu de son rendement tient à l'accroissement de stabilité (et de généralité) ». « La formule d'investissement met en balance un coût et la *généralité* d'une forme qui sert *d'instrument d'équivalence* et qui est caractérisée par sa *stabilité* et son *extension* [je souligne]. ».

¹ Ou, plus exactement, coupé de la fonction d'accès partagée, garantie par le protocole Http. Rien n'interdit en effet aux institutions gérant des schèmes d'URN, d'inventer leurs propres protocoles d'accès. Il n'en demeure pas moins que le caractère pérenne des URN fut largement gagé sur l'absence, réelle ou supposée, de ce type de fonctionnalités.

contradiction s'exprima officiellement à son sujet dans la RFC 1736 : « Les adresses peuvent s'appliquer à des ressources qui ne sont pas toujours voire qui ne sont jamais accessibles sur le réseau. En guise d'illustration de ce qui précède, mentionnons les êtres humains et les objets physiques n'ayant aucune instanciation électronique ». Exemple frappant s'il en est de renégociation en cours de la définition d'un projet technique, à première vue envisagée tantôt sous l'angle documentaire (« le Web est bien entendu un Web de documents adressables au moyen d'URL »), tantôt sous un angle qui l'outrepasse, et qu'incarne la possibilité d'identifier toutes sortes d'entités (« néanmoins il serait judicieux de pouvoir désigner d'autres entités »). Avec pour tout bagage des adresses, il devenait impossible (car *insensé*) de satisfaire ces finalités nouvelles. C'est ce non-sens qu'il s'agit d'éliminer définitivement¹ trois ans plus tard, en 1998, quand apparut pour la première fois la notion de « ressource » dans les standards (ailleurs que dans les acronymes « URI », « URL » « URN » ou « URC »). Sous une guise modeste, comme corrélat des URI (*Uniform Resource Identifiers*), désormais consacrés identifiants du Web après avoir été scindés en URL et URN ; noms propres dont la caractéristique est d'ajouter une dimension technique à l'identification : *l'accès*.

L'approche qui guida l'écriture de ces standards révisés se voit formulée cinq à six ans plus tard, dans REST. Le Web prémoderne, qui a trouvé sa première traduction au cours de la vague initiale de standardisation de 1994-1995, fut pour sa part donc amendé trois ans plus tard. Ces modifications répondent elles-mêmes à un effort de recherche et non à proprement parler de standardisation, *a contrario* des protocoles qu'il fonde, visant à doter le Web d'un style d'architecture cohérent. Cet effort est toujours en cours lorsque les standards sont réécrits entre 1997 et 1998. Il ne sera finalisé qu'en 2000 et 2002. En ce sens, les motifs ayant présidé au passage vers un Web stabilisé ne seront clairement analysables que trois à cinq ans *après* leur mise en application. Le processus de standardisation, empruntant à chaque nouvelle occurrence, après le coup d'envoi initial de 1994-1995², les traits d'une fonction itérative par définition appelée à se répéter, le Web ne pouvait plus se confondre dès cet instant avec un

¹ Voir (Latour 2005d), p. 83-84 et 92. Voici comment Norbert, le narrateur du livre, parle du projet Aramis : « C'est un récit de plus en plus long, un serpent de mer, une phrase de plus en plus complexe, mais de plus en plus *sensée*, puisqu'elle a essayé, décliné, éliminé tout ce qui n'avait pas de sens [je souligne] ».

² Ce faisant, il se distinguait déjà de son implémentation.

état ponctuel et déterminé de ses recommandations. L'ajout de corrections était devenu nécessaire pour mieux « réaliser »¹ une essence à laquelle il devenait désormais possible de le ramener – pour la simple et bonne raison que cette dernière fut explicitement fixée quelques années *après* sa naissance. C'est d'ailleurs toujours au nom d'une meilleure adhésion à ce qu'il a toujours été (son essence intemporelle) et qui demande néanmoins à être produit (dans le cas présent, de façon relativement ponctuelle), qu'il est inlassablement modifié (de façon continue). L'essence du Web acquiert sa réalité et son efficace par rétrospection. Dès lors, il devient difficile de distinguer ce qui relève de la *découverte*, voire de *l'interprétation*, de ce qui relève de *l'invention*. *A partir* de 1998 et jusqu'à aujourd'hui, le Web a *toujours* été un Web de ressources, bien que celles-ci n'apparaissent pour la première fois dans les standards qu'en cette même année.

De l'aveu même de Roy Fielding, il est d'ailleurs difficile de poser le problème de la priorité de REST vis-à-vis du protocole Http. Du point de vue de REST, en effet, Http constitue une instanciation partielle des principes élaborés plus tard... à partir de ce même protocole. REST n'est pourtant pas intégralement *lisible* dans le Web. A la différence des instruments de Bachelard, matérialisation d'une théorie, *application* de celle-ci intégralement présente dans l'artefact qui l'instancie, REST constitue une norme dégagée à partir du Web. Sans l'épuiser ni que celui-ci ne l'épuise. Fielding l'explique avec beaucoup de nuances, qui, à la question :

- > *Logically, REST really had to predate HTTP 1.1 in order for HTTP*
- > *1.1 to be so RESTful.*
- >
- > *No?*

répond :

No. That is more of a philosophical question than a logical one. HTTP/1.1 is a specific architecture that, to the extent I succeeded in applying REST-based design,

¹ Ibidem, p. 77-78.

allows people to deploy RESTful network-based applications (...). The design principles certainly predated HTTP, most of them were already applied to the HTTP/1.0 family, and I chose which constraints to apply during the pre-proposal process of HTTP/1.1, yet HTTP/1.1 was finished long before I had the available time to write down the entire model in a form that other people could understand. All of my products are developed iteratively, so what you see as a chicken and egg problem is more like a dinosaur-to-chicken evolution than anything so cut and dried as the conceptual form pre-existing the form. HTTP as we know it today is just as dependent on the conceptual notion of REST as the definition of REST is dependent on what I wanted HTTP to be today [je souligne].¹

Le design conjoint d'une architecture établissant les principes d'un protocole existant, et de ce même protocole, à la lumière des principes de cette architecture présomptive, encore en construction, qu'il exemplifie néanmoins *déjà*, bouleversent forcément les distinctions trop nettes. Il ne s'agit pas d'une histoire d'« œuf ou la poule », précise Fielding lui-même. D'opposition entre le concept et l'artefact qu'il permettrait de penser – rappelant le paradigme du démiurge. Il s'agit en revanche bel et bien d'observer comment l'un passe insensiblement dans l'autre (comme les dinosaures dans les oiseaux), et vice-versa. Jusqu'à un certain point ou l'ajointement, motivé par la recherche de l'adéquation, suscite en retour un écart. Tout se passe *entre les deux*, par des ajustements successifs entre la réalité du protocole et sa théorie, en germe puis réalisée, vis-à-vis de laquelle, dans un quatrième temps, éclatent au grand jour les limites du protocole. Les objets de l'ingénierie philosophique s'inscrivent dans un cycle (ouvert) qui les entre distingue et les modifie par conséquent au cours de son déploiement :

Http - Modèle →

REST - Théorie en germe →

REST - Norme →

Http - Instance partielle

¹ (Roy Thomas Fielding 2006).

Ainsi s'explique également l'adéquation entre mots et choses, soit, ici, entre standards et artefacts techniques. Par un processus de « re-représentation »¹, au sens de Bruno Latour, où « chaque traduction de trace apporte un nouveau gain ». Quel est donc le gain réalisé par le style d'architecture REST, nouvelle trace en forme de texte qui traduit les standards existants ? Avec REST, le Web est tout simplement mis en cohérence avec lui-même à partir d'une source unique, en lieu et place d'un étayage à partir d'une multiplicité de standards. Conditionnant leur écriture, elle se pose en norme de la norme. Autrement dit, pour reprendre la terminologie de Laurent Thévenot en la modifiant quelque peu, elle fait office de *méta-investissement de forme*, un investissement de formes (un style d'architecture condensé dans *une thèse et un article*) *portant sur d'autres formes* (des standards).

Une fois les standards traduits de manière plus ou moins effective dans les applications qui parsèment le Web (navigateurs, Web services, etc.), le processus de mise en cohérence de celui-ci avec lui-même peut se poursuivre. Les standards sont évalués, des leçons tirées, les textes à nouveau mobilisés. Enfin, de nouveaux standards se substituent aux anciens et le nouveau cycle s'achève.

Ce faisant, loin d'être la marche sans heurt d'une volonté créatrice transparente à elle-même, l'histoire de l'architecture du Web démontre au contraire à quel point la construction est un processus opaque où les architectes sont agis par cela même qu'ils produisent². Les déterminations contradictoires auxquelles aboutit la logique interne des standards

¹ (Latour 2005d), p. 566-567.

² (Rastier 2001a), p. 149-168 : « Comme la théorie et la pratique sont indissociables, l'interprétation et l'action le paraissent également, car toute action est rectification interprétative réitérée d'elle-même. » Dans une veine différente, la pensée de Bruno Latour y insiste néanmoins tout particulièrement, afin de déjouer les pièges de la construction *sociale* : « chaque fois que *nous* fabriquons quelque chose, *nous* ne dominons pas le processus, nous sommes légèrement *dépassés* par l'action ; tout constructeur sait cela. Le paradoxe du constructivisme réside dans le fait qu'il utilise un vocabulaire de *maîtrise* qu'aucun architecte, aucun maçon, aucun urbaniste ni aucun charpentier n'emploierait jamais ». Voir : (Latour 2007g), p. 285-312 ; (Latour 2007h), p. 126 *sq.* ; (Latour 1996f), pour une critique de Vico (qui citait d'ailleurs Tacite : *fingunt simul creduntque* « ils imaginent en même temps qu'ils croient »). Sur les origines du fétichisme, voir (Brosses 1989) et (Pietz 2005).

nécessiterent l'introduction d'un médiateur nouveau, apte à restaurer la cohérence de l'édifice passé, *a parte ante*, tout en dénouant, *a parte post*, la contradiction qui s'était faite jour. Ce fut la ressource.

Un simple regard par devers soi et la maîtrise censée s'exercer par les ingénieurs philosophiques apparaît bientôt illusoire. Comme l'écrit fort justement Bruno Bachimont, « la technique est un schématisme externalisé qui construit des objets *pour lesquels on ne dispose pas forcément de concepts, qui devront donc être élaborés pour penser ces objets* [je souligne] »¹. Nous sommes contraints, si nous voulons en restituer toute la singularité, de l'appréhender pour lui-même, à l'exclusion de toute décision philosophique préalable². La question que nous soulevons, question ouverte, a donc trait au type d'objets adossés au Web.

La marche rétrograde du futur vers le passé peut aisément choquer dans le cas d'une découverte scientifique (*i.e.*, « les microbes existent depuis leur découverte »³). Pour autant, la difficulté affrontée est toute autre pour ce qui nous concerne, ne résidant plus dans l'opposition entre la construction et l'être du point de vue de la production des *faits* – autrement dit, de ce qui, paradoxalement, *est* déjà et n'aurait donc pas besoin d'un surcroît

¹ Bachimont poursuit : « La technique possède une logique propre, autonome, correspondant à la cohérence fonctionnelle des dispositifs qui possèdent leur propre mode de fonctionnement. L'ingénieur s'approprie cette logique pour réaliser des systèmes dont le statut devient tout autre dès lors que l'on quitte le point de vue de la cohérence interne, qu'il soit technique, social, etc. » ((Bachimont 2010), p. 86). Dans le cas d'espèce qui nous occupe, cette cohérence interne n'est pas donnée mais toujours à conquérir.

² Bachimont écrit cependant : « métaphysiquement libératrice (...) la technique invente de nouveaux possibles permettant à l'Etre de se constituer de manière inédite en vue d'horizons nouveaux » (*Ibid.*, p. 13).

³ A notre connaissance, cet argument de Bruno Latour n'a été présenté sous cette forme provocatrice qu'à une seule reprise, dans une courte chronique de *Pour la science* reproduite dans (Latour 2006c). Voir (Latour 2007g) pour des développements conséquents sur ce point. Cette question a trait à ce que Vincent Descombes a nommé « l'histoire intentionnelle » des choses (Descombes 1996). Nous y reviendrons indirectement dans la dernière partie.

d'activité pour exister. Elle tient plutôt, si l'on peut dire, dans le manque d'être – ou le défaut d'être originaire du construit (et avec lui, de la technique en général). Certes, on parle de « ressource », mais comment accorder un poids ontologique à ce qui doit avant tout son existence *post hoc* à un mixte d'interprétation et de conception standardisée ? Le refus de poser la question ontologique à partir des agencements techniques qui donnent corps au numérique, revient d'emblée à récuser une dimension cruciale, à savoir leur caractère *ontogonique*, « créateur de nouveaux êtres »¹. La véritable innovation du Web se mesure précisément à cette aune: elle est ontologique, n'étant rien d'autre que l'introduction de la ressource.

B - L'ingénierie philosophique et l'innovation ontologique

Si nous entendons faire de celle-ci un acteur de plein droit, encore faut-il au préalable répondre à une question pressante, celle de son mode d'action (*agency* en anglais), de la différence qu'elle introduit² à l'échelle du Web. Question d'autant plus délicate que la ressource se distingue avant tout par une extrême évanescence, une minceur ontologique qui frise l'anémie. De l'aveu même de Roy Fielding, ce qui est doté d'une identité sur le Web n'est pas un fichier (binaire en définitive et stocké physiquement) conservé sur un serveur en attente de sa consultation par un client, typiquement un navigateur, ce qui ramènerait le Web au niveau d'un simple système d'échanges de fichiers, dépourvu cependant de ses fondamentaux à commencer à par un système de *versioning*³. Tout juste une « ombre », manipulée à travers ses multiples représentations (au sens du protocole Http, à savoir les contenus qui transitent sur le réseau). Comme le savent bien tous ceux qui se sont un jour adonnés au jeu des ombres chinoises, une ombre, pour être l'envers du visible n'en est pas pour autant *invisible*, *inactive*, *inexistante*. Elle exhibe au contraire une surprenante capacité à

¹ On retrouve l'expression, avec une visée polémique à l'endroit de l'ontologie, chez François Rastier. Notre usage est plus proche de celui qu'en fait Bachimont (toujours en référence à Rastier cependant). (Bachimont 2010), p. 45 : « la technique permet de créer de nouveaux êtres (onto-gonie) ».

² (Latour 2007h), p. 103.

³ Dans un tel système, les identifiants ne prennent pas pour cible des fichiers. Le suivi des modifications impose en effet qu'à chaque manipulation un nouvel identifiant soit créé.

faire agir autre chose qu'elle-même. L'ombre portée n'est pas à la remorque de ce qui la ferait agir. C'est elle, au contraire, qui prescrit les mouvements de la main et les ajustements gestuels dont elle résulte pourtant toujours-déjà.

Déclarée « abstraite », il ne s'agira jamais d'atteindre la ressource autrement qu'au travers du prisme, concret, « singulier », de ses représentations. Les possibilités qu'ouvre cette notion sont immenses. Dès lors en effet que le centre de gravité du Web se déplace des documents et autres fichiers tangibles vers ces ombres conceptuelles, socio-techniquement constituées, le Web dispose d'un moyen de prendre pour cible aussi bien des objets dit « en ligne », que des objets qui ne transitent pas en tant que tels sur son réseau : personnes et objets physiques, concepts abstraits, etc. En somme, tout ce qui peut être visé par un nom propre/une URI, ceci allant jusqu'à inclure des fictions, des objets impossibles, transitoires, des parties d'objets... – l'essentiel consistant à ne pas clore cette liste *a priori*.

« *A "resource" is a conceptual entity (a little like a Platonic ideal)* », écrit Tim Berners-Lee. Evidemment, ceci étant posé, tout l'enjeu consiste à déterminer le statut dont témoigne le « conceptuel » en question. Berners-Lee, quant à lui, n'explicite guère sa référence à Platon. Qui plus est, l'on serait fort en peine de dénicher une théorie positive des Idées dans la masse des écrits platoniciens. On se tournera donc vers Jules Vuillemin qui entamait sa construction d'une déduction *a priori* des positions susceptibles d'être instanciées par les systèmes philosophiques, à partir du schème dit de la « pure prédication », correspondant aux Idées (« universaux linguistiques » par oppositions aux « universaux de perception » de l'aristotélisme).

Dans les phrases nominales, explique Vuillemin, deux universaux linguistiques sont associés, l'un en position d'argument, l'autre de fonction. Dans tous les cas, le résultat de cette « prédication » (mais peut-on encore véritablement parler de prédication lorsque les termes associé sont une fonction et un argument ?) n'est pas soumis au changement – de tels états de chose (*states of affairs*) ne sauraient en aucun cas varier car leurs arguments ne sont situés ni dans l'espace ni dans le temps. Elles sont, en tant que telles, parfaitement intangibles. Les fonctions prédicatives valent donc ou ne valent pas de manière absolue, indépendamment

des circonstances. Pour la même raison, rien, dans la pure prédication, ne se manifeste aux sens, ni la référence, ni quoi que ce soit d'autre¹.

Pour emprunter des concepts élaborés par François Rastier, l'Idée appartient à la zone anthropique distale, celle-là même qui est établie par la langue, quand ses représentations investissent la zone proximale. Le Web tout entier peut se concevoir à la manière d'un dispositif visant à ramener le distal (la ressource identifiée) au proximal (la représentation déréférencée). Puisqu'aucune translation n'est envisageable qui permettrait à une entité de s'affranchir de la zone qui est la sienne dans la mesure où celle-ci correspond en réalité aux deux aspects de l'actuel et du virtuel, on y pourvoira en multipliant les médiateurs, et non en voulant sauter à pieds joints dans le vide. L'écart entre la ressource et la représentation n'est donc jamais comblé en tant que tel mais toujours-déjà médiatisé.

Il faut attendre le moment aristotélicien de la déduction opérée par Vuillemin, celui de la prédication substantielle et accidentelle, pour que devienne pensable une articulation entre zones hétérogènes. Celles-ci, toutefois, dans les termes de Rastier, ne renvoient plus à la frontière distal-proximal mais identitaire-distal et identitaire-proximal. De ce point de vue, Berners-Lee n'avait peut-être pas tout à fait tort d'identifier la ressource à une Idée platonicienne plutôt qu'à une substance aristotélicienne, et ce malgré les parallèles que l'on perçoit assez facilement entre les accidents et les Http-représentations². Gardons en tête l'importance de la distalité, la cinquième partie tentera d'en rendre raison.

En dépit de ces analogies nombreuses, la substance n'est plus au cœur de l'architecture du Web. Une philosophie de l'ingénierie philosophique doit donc restituer son authentique part d'invention à cette activité que Tim Berners-Lee opposait à *l'analyse* d'un monde existant. Le choix des mots doit retenir notre attention. L'analyse en philosophie ayant surtout, à la suite de Kant, été conçue à la manière d'une activité de décomposition des

¹ Cf. (Vuillemin 2009), p. 48-53.

² Ce débat est compliqué par les trois sens de la prédication que décline Vuillemin : de la prédication « substantielle » à la prédication « circonstancielle », en passant par la prédication « accidentelle ». Sur ce pont, cf. *opus cité*, p. 54-78.

concepts qui n’ajoutait aucun contenu additionnel, aucune espèce de nouveauté.

Par contraste, Pierre Livet¹ a récemment proposé, dans une contribution importante à ces débats, de comprendre l’ontologie du Web comme une *ontologie génératrice de distinctions nouvelles*. Les opérations propres à la philosophie passent selon lui par la production de « distingueurs », condition *sine qua non* pour nous permettre d’appréhender de nouvelles entités. Si l’ontologie par défaut dans certains cercles philosophiques et informatiques² est aujourd’hui une ontologie de la substance, identifiée par un nom propre, et des accidents, identifiés par des prédicats (associant l’ontologie aristotélicienne à la logique frégréenne³), les architectes du Web, en opérant des distinctions à partir de nouveaux distingueurs, dont l’extension suit de la dissémination et du respect des standards, génèrent *ipso facto* des entités nouvelles. Plus encore que d’une ontologie, nous parlons pour cette raison d’une ontogonie.

Tableau 3 La distinction *Sinn/Bedeutung* et les ontologies actuelles.

Positions	<i>Bedeutung</i>-Référence (noms propres)	<i>Sinn</i>-Sens (prédicats)
------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------

¹ (Livet 2012).

² Dont le représentant le plus connu est sans doute Barry Smith, qui ne considère plus appartenir à la communauté des philosophes mais des ingénieurs qui bâtissent des systèmes d’information autour d’ontologies de haut niveau (en particulier dans le domaine de la bio-informatique).

³ Claude Imbert a largement insisté sur les restes de kantisme (voir d’aristotélisme) au cœur de certaines interprétations de la syntaxe frégréenne. Le fait que les ontologies actuelles soient à ce point pénétrées de la distinction frégréenne *Sinn/Bedeutung* (cf. *infra*), témoigne de la poursuite de l’entreprise ouverte par le pacte apophantique, l’entrelacs de la logique et de l’ontologie.

Aristotélicienne	Substances	Propriétés
Tropiste	Coprésence de qualités particulières/propriétés concrètes	Similarités entre les qualités/propriétés de particuliers
Nominaliste	Substrat particulier	Propriétés particulières

Livet établit un parallèle (cf. *supra*, tableau 3) entre la distinction *Sinn/Bedeutung* chez Frege et les ontologies actuelles. Cette distinction, note-t-il, permet de reconstruire les trois positions dominantes à l'heure actuelle.

Selon la première, la position aristotélicienne, les substances (de particulières) constituent la cible d'une opération de référence, tandis que les propriétés (universelles comme particulières) sont les corrélats des prédicats. Selon la suivante, d'inspiration « Ockhamienne renouvelée » (ontologie de tropes¹), les référents sont identifiés par la coprésence de qualités particulières (de propriétés concrètes) et les significations liées par des similarités entre qualités ou propriétés particulières. Finalement, la position nominaliste classique pose que « la référence est faite à des substrats particuliers, et la signification implique la contribution de propriétés particulière ».

¹ Les tropes, dans la métaphysique contemporaine, sont des qualités particulières (« ce rouge »). La théorie des tropes s'apparente au nominalisme en ceci qu'elle entend faire fi des universaux. Cet usage du mot « trope » a été introduit en 1953 par D.C. Williams (D. C. Williams 1953).

A priori, ces distinctions apparaissent suffisantes pour reconstruire plusieurs concepts fondamentaux du Web dont les URI. Les « adresses », poursuit Livet, « pourraient être vues comme les correspondants des référents et les noms des significations » :

Tableau 4 La distinction *Sinn/Bedeutung* et les URI.

Noms	Adresses
Significations	Référents

Seulement, une telle assimilation apparaît vite trop brutale :

*We could believe that addresses point to nodes, which are locations in the structure of the network. The problem is that any change in the network changes structure of its relations and so also the relational role of the nodes. Some new nodes become accessible if you add links and of course new added nodes are reachable by these new links. As there is no previously existing homogenous structure of locations, no space pre-existing the nodes and the links of the network, the structure of the network space is changed each time new nodes and new links are added – or old nodes and old links are erased.*¹

La tendance consistant à penser les nœuds du réseau sous un mode persistant est à l'œuvre, nous l'avons vu, dans de nombreuses représentations graphiques destinées à le

¹ (Livet 2012), p. 399.

visualiser. *A contrario*, Livet a raison de mettre l'accent sur l'absence d'espace homogène articulant des nœuds pré-donnés en un graphe : s'il faut cartographier quelque chose, ce n'est certainement pas un territoire. L'ajout de pointeurs dans la représentation d'une ressource modifie la structure du réseau et, partant, la situation relative (relationnelle) de chaque nœud. Livet ajoute : « transformer le réseau (...) c'est changer la signification d'un concept ». Ce qui, d'un point de vue frégéen pour le lequel les significations demeurent stables, n'est tout simplement pas envisageable (« *adding new links is not only to add newly discovered but stable significations, it can in addition change the contextual import of the previous ones* »¹).

Restent les ressources, qui compliquent encore un peu plus ce tableau :

*Giving such access is not only to point toward the resource. Giving access is already to use the resource as such. If giving access is considered a function, using the resource is in a sense a function, (a function of the function of giving access). We are far from the strict notion of referent. Or, to take things another way, we discover that having access to a referent is much more than pointing it out*².

La comparaison avec une fonction s'impose avec une évidence d'autant plus grande qu'elle est bien *au cœur* de l'architecture du Web par l'entremise de REST. En fin de compte, *deux interprétations des fonctions* s'opposent ici : une interprétation qui réintègre la substance³ dans ses droits, l'autre qui l'en démet. La première est le fait de ces ontologies « classiques » évoquées par Livet. La fonction $F(x)$ y symbolise le lien entre une substance (x), qualifiée par une propriété F . La seconde fait de la ressource une fonction $M_R(t)$ d'appartenance variant au fil du temps (et de la nature d'une requête, ajoutera-t-on). Or, on peut tout à fait suivre Livet lorsqu'il pose une nouvelle distinction entre *deux fonctions* cette fois-ci : pointer vers une ressource (« *pointing toward the resource* ») et « utiliser » cette ressource (« *using the resource* »). Précisément ce que nous avons baptisé « l'invocation » d'une ressource et qui explique l'impossibilité de penser un Web territorialisé, stable et bien

¹ Ibidem.

² Ibid.

³ Ou, selon l'interprétation tropiste, une coprésence de qualités.

circonscrit. Une telle « fonction de fonction » s'écrirait donc « *Dref(R)* ». L'analyse du chapitre précédent nous permet désormais d'en rendre raison : elle correspond, au plan ontologique, au couplage d'un processus qualifiant (ici symbolisé par la fonction $R(x)$) avec un second processus actualisant le premier, de déréférencage (*Dref(x)*), processus construisant l'accès aux représentations qualifiées par la ressource R.

Et Livet d'ajouter :

Things are even more complicated. Monnin (2012) had drawn my attention to the fact that “resources” do not always give access to the same content (if the content is updated every day, for example). In this respect they behave more like indexicals, but in contrast to indexical, they give you access to the content (if there is one) without requiring additional information.¹

La définition des indexicaux à laquelle se réfère Livet semble provenir en droite lignée des travaux de David Kaplan, le théoricien de la référence directe. Celui-ci est parvenu à donner un sens « trans-contextuel » aux indexicaux en les traitant précisément à la manière de fonctions, fonctions invariables en elles-mêmes, à l'instar de la ressource – il vaudrait mieux dire « quasi-invariable » pour laisser une place aux révisions parfois nécessaires – mais dont les résultats, eux, changent au gré des entrées (le binôme clef/valeurs des tableaux associatifs).

Le défi de Kaplan consistait à rendre compte d'expressions indexicales du type « je », dites également *token-réflexive* car explicitables uniquement dans un contexte d'énonciation donné, soit relativement à leur occurrence (*token*). Kaplan distingue pour ce faire le « contenu » d'un indexical de son « caractère ». Le caractère est une « fonction » ou une « règle », selon l'expression employée par Kaplan lui-même, la signification linguistique d'une expression associant des contextes en entrée à des contenus en sortie. Une expression comme « l'actuel roi de France », pour emprunter un exemple fameux de description définie à

¹ (Livet 2012), p. 399.

Bertrand Russell, fonctionne ainsi de la façon suivante¹ :

Tableau 5 Caractère et contenu : description définie contenant l’expression indexicale « actuel ».

	« l’actuel roi de France »
Caractère	La règle singularisante d’être le roi de France au moment t où cette expression est énoncée
Contenu	La propriété d’être le roi de France à $t = x$
Extension	L’objet en question

L’argument de Kaplan vise à montrer qu’une expression comme « je », dans ce cadre d’analyse, réfère directement (et de façon rigide). Comme l’indique Recanati :

on peut maintenir que les expressions comme « je » (...) sont directement référentielles et ont pour contenu un objet (...) dans cette théorie, « je » a pour contenu l’individu même qui dit « je » (l’individu et pas la propriété qui permet de le singulariser) et donc son contenu ne peut plus varier en fonction de la situation d’évaluation.²

¹ Cf. (C. Davidson 2007) où l’on trouvera les différents articles que Kaplan a consacré à cette question. Nous nous inspirons pour cette présentation des analyses de (Recanati 2008), p. 47 sq.

² Ibidem, p. 56.

Tableau 6 Caractère et contenu : « je ».

	« je »
Caractère	La règle singularisante d'être l'énonciateur de l'expression « je »
Contenu	L'objet en question
Extension	L'objet en question

Par contraste avec cette théorie, et en référence à nos travaux, Pierre Livet faisait justement remarquer que les ressources donnent accès à un contenu sans qu'il soit nécessaire d'ajouter la moindre information attachée à un contexte¹. Du moins en règle générale. Une telle information peut en revanche être exigée exceptionnellement pour accéder au contenu d'une URI identifiant la ressource du type mon-compte-utilisateur-sur-le-site-Y. Dans ce cas-là, le contenu de la ressource ne change pas (c'est bien la même *règle*, mon-compte-utilisateur-sur-le-site-Y, à l'image très précisément du « caractère » au sens de Kaplan), en revanche il conviendra d'entrer son mot de passe et son nom d'utilisateur pour accéder aux représentations correspondantes. Ce qui signifie que plusieurs utilisateurs auront chacun invoqués la même ressource (<http://example.com/mon_compte>, le *caractère*) pour

¹ Distinguons d'ores-et-déjà l'occurrence (*token*) liée au contexte, de l'usage, comme l'exemple de l'aimant de Brian Smith, décrit dans la cinquième partie, nous invitera à le faire (cf. *infra*).

des représentations différentes (le *contenu* ou l'*extension*)¹.

A la différence de Kaplan toutefois, nous prétendons que les ressources ne sont pas des significations (des caractères) mais bien des objets. D'un point de vue ontologique, en effet, le schéma mis en place, en dépit de son intérêt indéniable, consacre la distinction entre propriétés ontologiques et épistémiques. La « règle singularisante » y ressortit intégralement aux propriétés épistémiques quand, dans le même temps, les objets ne sont jamais pensés qu'en extension. Mais que sont-ils ? On lit une nette préférence pour les individus, qui n'est cependant pas interrogée directement. Ce n'est sans doute pas un hasard, tant la distinction caractère/contenu/extension présuppose les objets auxquels conférer des attributs ; elle est, redisons-le, *post-ontologique*. Etrangement, la logique elle-même a fourni à l'ontologie ce concept d'objet amorphe, par l'intermédiaire de l'analyse frégréenne des « objets tombants sous un concept », devenu dénotation chez Russell, avant que Carnap ne consacre l'opposition intension/extension dans son acception moderne. Or, cela revient à prolonger le péché originel commis par Frege, à savoir continuer à lire dans le formulaire quantificationnel des distinctions ontologiques (parfois débusquées par les logiciens eux-mêmes, comme dans *Common Logic*)². Parmi les plus inappropriées au domaine de l'ontologie, c'est précisément

¹ Evidemment, le bon fonctionnement de toute cette affaire est reportée sur le système d'identification à l'œuvre : il faut que les identifiants et mots de passe eux-mêmes puissent satisfaire la condition d'indexicalité du « je », ce qui n'est certainement pas le cas (on peut aisément s'emparer de mon mot de passe, pas de mon « je » - du moins si l'on omet certains scénarios de science-fiction dont nous n'excluons pourtant pas, *a priori*, la réalisation à plus ou moins longue échéance). C'est donc moins, ici, un problème tenant à la ressource qu'au calcul des représentations, calcul qui repose sur l'adoption d'un système d'identification dont les implémentations actuelles sont notoirement insatisfaisantes. Sur ce point, voir en particulier les travaux du W3C sur les WebID et les questions philosophiques soulevées à cette occasion : <http://www.w3.org/wiki/WebID>.

² Cet aspect crucial est bien documenté par Claude Imbert qui en relève les différentes étapes successives, lourdes de conséquences du point de vue de l'histoire ultérieure de la philosophie : a) Dans les *Grundgesetze*, Frege interprète les symboles comme jugements d'existence et de reconnaissance, et introduit l'usage des notions sémantiques de vérité et d'objet : « Elles venaient relayer les constitutions intentionnelles du sens. Ainsi n'omettait-il [Frege] aucun des points cardinaux d'une constitution épistémologique depuis longtemps éprouvée, fut-elle réduite à son squelette, en fonction de laquelle l'objet se détermine aux confins de ses prédicats, et l'existence se conclut d'un jugement. (...) L'intention kantienne de ces modifications y était soulignées, le jugement d'existence y tenant la

la conception des objets en extension (au sens logique – notons qu’il s’agissait d’individus chez Leibniz, pour lequel aucune frontière étanche ne séparait engagements logiques et métaphysiques¹) qui a fini par s’imposer ! La thèse défendue dans la cinquième partie sera donc celle-ci, à rebours de ces erreurs d’inscription (projeter le logique sur l’ontologique) : il n’y a pas matière à distinguer, ontologiquement parlant, le Quoi de la saisie (substance) de son Comment (attributs) : la question du Comment de la saisie ouvrant sur une interrogation

place de la modalité, et l’égalité celle de la reconnaissance. L’interprétation existentielle de la quantification y avait trouvé pour longtemps sa raison d’être, relayant à peu de frais l’expérience possible ». b) Dans l’article « Fonction et Concept » de 1891, Frege pose une identification entre le concept et la fonction mathématique, au profit de la fonction, s’éloignant du même coup de Kant : « l’extensionnalité de telles fonctions logiques, intrinsèquement liées à l’usage mathématique, contredisait à l’opération synthétique de l’aperception originaire, dont Kant affirmait que tout sa logique en dépend ». c) A l’inverse, « Sens et dénotation », publié en 1892, « compensait l’extensionnalité, requise pour les substitutions, par la convergence des sens sur une même dénotation. (...) C’est ici que l’épistémologie de Frege joue contre les moyens qu’elle s’était donnée. (...) En postulant derechef une adéquation entre l’objet du savoir et les moyens d’y accéder dans tous les jugements de reconnaissance, elle induit un allomorphe de l’équation kantienne entre l’objet de l’expérience et les conditions de l’expérience de l’objet. Elle redéfinit un usage canonique de l’intentionnalité. » (Imbert 1999). « S’ils ont porté longtemps les espoirs de la philosophie analytique, ces écrits parallèles n’en soulignaient pas moins les deux intentions contradictoires qui s’y croisent ». Constat auquel parvint Frege lui-même, selon Claude Imbert, dans « Recherches logiques », de 1916-1924 : « il était admis que les dimensions mathématiques et les dimensions syntaxiques relevaient d’un ordre différent et qu’il était vain de rechercher un moment principiel de coïncidence entre le contenu du savoir et son expression. Ce qui avait été l’essence, et finalement tout le contenu du « logicisme ». Ce qui serait aussi bien, et encore longtemps, le contenu inassignable de ce que Husserl appelait *l’origine*. (...) Désormais la quantification ne serait plus interprétée comme une figure logique du réel, indicatrice d’existence, et comme le porte-parole d’un sens commun » mais dans la perspective d’une « séparation lentement acquise entre la phénoménologie de l’objet, le syntaxique, et le mathématique ». (Imbert 1999), p. 159-162.

¹ La distinction leibnizienne (et sa reprise carnapienne) « intension/extension » en croise d’autres : « compréhension/étendue » (Port-Royal), connotation ou compréhension/dénotation (Mill), *Sinn/Bedeutung* (Frege) *meaning/denotation* (Russell), *meaning/reference* (Quine), *sense/denotation* (Church). Pas plus que la distinction analytique/synthétique, étudiée par (Proust 1989). Il ne saurait être question de les traiter comme allant de soi.

relative à la nature des dispositifs techniques de saisie dont le Web, en tant que plateforme de publication de ressources, constitue un exemple de choix. C'est pourquoi l'objet est toujours une règle d'individuation, et ne saurait se penser en dehors de la saisie, et la saisie objectivante elle-même en dehors de l'arrière-plan technique qui la rend possible (la *forme de vie technologique* au sens de Lash). Il va de soi qu'une telle conception aura d'importantes implications sur ce que l'on entend par « objet », dans la mesure où l'on entend écarter toute idée d'un objet en extension issue de la logique, sans renoncer pour autant à l'objet, ni reconduire les garanties de la saisie épistémique dans les termes d'une apophantique gagée sur quelque régime transcendantal que ce soit.

Pour l'heure, une conclusion s'impose : par défaut, la ressource fonctionne comme un quasi-indexical, insensible au contexte, porté par une architecture technique client-serveur !

Here again the ontological resources of the Web ontologies pass the Fregean distinctions by recombining features of their different categories [je souligne].¹

Ces distinctions et combinaisons inédites, opérées à partir de l'introduction de « distingueurs » (le terme qu'emploie Pierre Livet), au premier rang desquels « URI », « représentation » et « ressource », dont nous avons suivi pas à pas l'émergence au cours de la première partie, engendrent une profonde *rupture de sens* au regard des distinctions traditionnelles. L'émoi dont témoignent les propos de Patrick Hayes, mentionnées en ouverture de ce chapitre, l'atteste. Rupture qui ne peut être comblée que par l'introduction de médiateurs capables de *rétablir* la cohérence perdue ; rôle échu aux nouvelles entités distinguées, au premier rang desquelles, en dépit sa minceur ontologique, la ressource. Une telle activité, qualifiée de « design ontologique » par Terry Winograd et Fernando Flores², pourrait bien avoir trouvé dans l'ingénierie philosophique, entendue comme la *production* de *distinctions* et, par conséquent, d'*entités* nouvelles (par contraste avec l'onto-logie qui vise

¹ (Livet 2012), p. 399.

² (Flores & Winograd 1989), p. 129-132. Au lieu de « design ontologique » la traduction française préfère l'expression « ontologie de la conception », qui rend très imparfaitement l'original (*ontological design*). Voir également les travaux de Tony Fry (Fry 1994) et Anna-Marie Willis.

une *adéquation* anhistorique des conditions du sens et de l'existence), sa parfaite illustration.

Elle oblige à relativiser la portée de l'introduction de l'axiomatique en philosophie, notamment dans l'optique de la reconstruction imaginée par Jules Vuillemin d'une axiomatique matérielle, soutenue par les capacités déductives de la logique (rôle vraisemblablement joué par la théorie des ensembles à ses yeux). Sans même aller jusqu'à concevoir une Blogique de plein droit, il est important de remarquer que le standard Common Logic questionne le bien-fondé d'un recours à la logique du premier ordre comme sous-bassement idoine des langages du Web. Reconnaître une pluralité de syntaxes revient à rompre avec l'universalisme logique encore très présent dans la démarche de Vuillemin mais aussi derrière nombre d'approches que nous avons passé en revue au fil de ce parcours. C'est dire, également, que les distinctions philosophiques ou architecturales, une fois « désaxiomatisées », ne sont plus à penser à l'aune de la contradiction logique mais selon les « fonctionnalités » (*features*) qu'elles recombinent, en échappant à la juridiction unique de la non-contradiction logique pour embrasser la composition artéfactuelle. Nulle contradiction n'affectait d'ailleurs les URC, pourtant la répartition des nouvelles fonctions (performances appuyées sur des propriétés) qu'elles entendaient consacrer échoua à se stabiliser, sous la pression d'attracteurs sensiblement différents mais tout de même suffisamment similaires pour s'arroger les nouvelles propriétés alléguées. Il en va, avec l'ingénierie philosophique, d'une pensée poétique de la technique qui ne peut être dédaigneuse des particularités contingentes et imprévisibles, de la « facticité », des déplacements imprévus ; en un mot, d'une pensée aux prises et en prise avec la matérialité ; ce qu'il reste, en somme, de l'axiomatique matérielle une fois découplé de la logique. La leçon pourrait bien s'étendre, à rebours, jusqu'à la philosophie tout entière.

Cette activité *ontogonique* partage bien des traits avec celle des hackers. Dans son *Manifeste Hacker*, McKenzie Wark écrivait d'ailleurs ceci :

Les hackers créent la possibilité que des choses nouvelles s'engagent dans le monde. Pas toujours des grandes choses, ni même des choses bonnes, mais des nouvelles choses. En art, en science, en philosophie et dans la culture, dans toute

production des connaissances ou les données peuvent être rassemblées, d'où l'information peut être extraite, dans ce que cette information peut produire de nouvelles possibilités pour le monde, il y a des hackers qui hack le neuf hors du vieux. Nous les hackers nous créons ces nouveaux mondes, mais nous ne les possédons pas.¹

Hackers qu'étaient et que demeurent d'ailleurs, fondamentalement, les créateurs du Web, et peut-être, même s'ils l'oublient parfois, les philosophes. La question ontologique est d'autant moins close que le nombre de ses participants augmente, leur nature change, de même que les modes d'interventions.

¹ (Wark 2006).

III - Conclusion

L'enquête menée jusqu'à présent nous conduit à tirer un bilan en trois étapes : l'ingénierie philosophique apparaît, au terme de ces réflexions, comme une activité productrice de nouvelles distinctions et, avec elles, de nouvelles entités. Telle est la dimension *ontogonique* mise en avant. Au nombre de ces entités figurent notamment les ressources qui assurent au Web une cohérence tendue à la fois vers le passé et l'avenir. Ces ressources (équivalent des objets de la philosophie) définissent des formes spécifiques d'objectivation et d'objectivité, dont il reste à cerner les contours. Enfin, la pratique des architectes du Web questionne la philosophie elle-même, à partir de ce qui n'est pas elle et à la rencontre de quoi il lui faut désormais aller.

Une fois passée l'étape de réflexion portant sur l'activité qui lui a donné naissance (son maintien dépendant des efforts fournis pour assurer la pérennité du Web), quelle agentivité singulière accorder à la ressource ? « Concept » ou « objet » – au sens que ce terme a pu acquérir en philosophie – elle peut être « n'importe quoi »¹. En d'autres termes, rien qui ne soit ordonné *a priori*. Qu'importe ce dont il s'agit, en revanche il conviendra de le préciser. L'individuation n'allant désormais plus de soi, l'évidence quitte la sphère ontologique.

A mesure que le Web s'étend le long de ses voies de propagation (standards, logiciels type clients et serveurs, anciens réseaux de télécommunication au service de l'Internet, etc.), les objets de la philosophie, traduits ou artefactualisés sous forme de ressources, acquièrent donc une existence nouvelle, qui nécessite en retour notre plus grande attention – la « métaphysique appliquée » du Web² (avec toutes les réserves que le terme appliqué doit

¹ (Berners-Lee et al. 1998).

² « Une théorie des objets spécifiques, c'est là où la métaphysique doit maintenant s'engager : comment théoriser, comment aborder des objets spécifiques. (...) évertuons-nous à étudier des objets

susciter), son architecture, constituant un terrain éminemment politique. On assiste en ce sens à une véritable dénaturalisation de l'ontologie qui autorise enfin à rouvrir cette question à une échelle qui dépasse le débat spécialisé entre philosophes (ou philosophies). C'est donc à l'intérieur du Web comme espace global et néanmoins localisable à défaut d'être aisément cartographié, et pour des raisons aussi bien techniques que politiques, vers une ontologie à *plat* comme il est d'usage de le dire dans certains cercles métaphysiques contemporains, que l'on s'achemine dorénavant : « on a vu récemment apparaître cette idée d' « ontologie plate » afin de qualifier des pensées ne hiérarchisant pas les entités du monde autour de substances ou à partir de principes transcendants, mais reconnaissant une égale dignité ontologique à tout ce qui est individué »¹. Autrement dit, le Web peut nous permettre de faire advenir à la dignité d'être *individué*, n'importe quoi (*anything*), et ce dans un espace public partagé. Le Web demeurant, avant toute chose, une plateforme de publication. Le spectre des choses ou des objets est subitement diffracté au prisme de cette architecture « orientée-ressource ». Impossible d'imposer *a priori* des catégories issues d'un métalangage philosophique (quelle philosophie ?), scientifique (quelle discipline ?) ni même du sens commun (qui, comme on le sait, n'est pas la chose au monde la mieux partagée). D'ailleurs, il ne faut pas aller chercher très loin l'explication rendant compte du fait que la ressource a pu passer si longtemps pour le « serpent de mer » du W3C². Cette absence de définition précise³ résulte de la liberté qui est laissée aux acteurs du Web de négocier eux-mêmes leur(s) ontologie(s), sans empiètement de

spécifiques et nous ne trouverons pas cette chose bien individualisée et qui se tient toute seule en guise d'objet ». (Bruno Latour, Harman, & Erdelyi 2011), p. 91.

¹ (Garcia 2011), p. 11. On retrouve l'expression, à peu de choses près, en guise de maxime méthodologique cette fois, sous la plume de Bruno Latour : « la sociologie de l'acteur-réseau s'efforce de rendre le monde social aussi plat que possible, afin de s'assurer que l'établissement de tout nouveau lien deviendra clairement visible » in (Latour 2007h), p. 29. En soustrayant REST au processus de standardisation, le W3C n'a fourni qu'une définition *a minima* de la ressource, adoptant une attitude résolument timorée vis-à-vis de son « contenu » (« la sémantique de ce qu'un auteur entend identifier »). Condition *sine qua non*, sans doute, pour éviter tout effet de fermeture.

² Je dois cette expression frappante à Nicolas Delaforge (Monnin & Delaforge 2013). Elle fait d'ailleurs écho à la citation déjà mentionnée dans (Latour 1992b), cf. *supra*.

³ Du moins dans les standards officiels. Bien qu'ayant inspirés l'écriture des recommandations actuellement en vigueur, les travaux de Fielding sont d'une richesse sans commune mesure en comparaison.

la part d'un organisme de standardisation. Dans la perspective du Web Sémantique par exemple, la scission est nette, au niveau du langage RDF, entre les primitives du format de données, éléments de bases fournis par le W3C, et les vocabulaires (ou ontologies informatiques) qu'il appartient, à des tierces parties sans autre condition requise que la possession d'un nom de domaine, de constituer. L'ontologie était dans les fers, sa liberté doit aujourd'hui être recouvrée¹.

Il convient de bien distinguer ici *l'ontogonie du Web* de *l'ontologie qui se déploie à sa suite*. Au cœur de la première, la ressource apparaît comme le résultat des *opérations de distinctions* menées par les architectes du Web. Son existence une fois posée, *l'objet quelconque-ressource*, en tant que membre du collectif² sanctionné par une publication, doit être *explicité* (pour ensuite, comme on le verra, s'ouvrir à la controverse publique). Il y a bien une ingénierie philosophique, proche en cela de la notion de « design ontologique » introduite par Winograd et Flores, dont est issue la ressource, ressource, qui, à son tour, oblige à penser le Web comme espace public de constitution d'un collectif, enjeu démocratique par excellence.

L'anthropologue Michal Osterweil (à qui nous devons le rappel de la référence à la citation de McKenzie Wark) réalise un travail comparable à celui-ci, à ceci près qu'il s'effectue auprès de populations indigènes d'Amérique du Sud dont les métaphysiques, les mondes, diffèrent des nôtres. Elle restitue leurs ontologies pour en faire un objet de lutte politique, recevant *l'enseignement* de ses interlocuteurs. Dans la même veine, et bien que les disciplines divergent, nous recevons indubitablement l'enseignement ontogonique (l'introduction de nouveaux distingueurs) des architectes du Web et tentons d'en mesurer la portée au plan ontologique (le déploiement à grande échelle de la question de l'objectivation adossé aux possibilités de publications inhérentes au Web). Un double refus anime cette démarche : le refus de nous en tenir aux seules intentions et rationalisations des acteurs (dont

¹ Pour paraphraser une formule récurrente de Bruno Latour.

² Au sens que revêt ce terme chez B. Latour ou I. Stengers : « le terme ne renvoie pas à une unité déjà faite mais à une procédure pour collecter les associations d'humains et de non-humains. », *in* (Latour 2004d), p. 351.

témoignait la *pars destruens* de la seconde partie) ; le refus, également, de recouvrir d'emblée d'un savoir puisé dans la tradition philosophique les métaphysiques qu'ils déploient (d'où l'enquête menée au cours de la première partie et le refus de nous acheminer sur le terrain des hypertextes ou de la logique sans soupeser préalablement ces possibilités). S'appuyer sur une expérience de terrain, démarche peu usuelle en philosophie, serait un jeu sans enjeu si cette démarche ne dissimulait qu'un but, illustrer l'opérativité des concepts hérités du répertoire de la tradition sans manifester à aucun moment le besoin d'y toucher.

C'est bien du côté de l'anthropologie qu'il convient de se tourner pour y chercher de quoi nourrir un tel propos. Edouardo Viveiros de Castro a bien souligné ce point en mettant résolument en avant les « conditions d'autodétermination ontologiques des collectifs étudiés »¹ face à toute réduction à des « dispositifs de recognition » dont le lexique évoque immédiatement le fond métaphysique de la tradition occidentale : « classification, prédication, jugement, représentation. »². En paraphrasant le même auteur, s'exprimant au sujet du perspectivisme amérindien, nous dirons que l'ingénierie philosophique, « avant d'être un objet possible pour une théorie qui lui est extrinsèque nous invite à construire d'autres images théoriques de la théorie »³. En somme, « à contre-analyser des [philosophies] qui nous sont trop familières »⁴.

Car à quoi se livrent les ingénieurs philosophiques si ce n'est à une *expérimentation* sur une échelle inédite, menée à partir de concepts issus de la philosophie qui se *métamorphosent* néanmoins chemin faisant. Prendre au sérieux l'idée qu'il s'agit bien dès lors de « concept » (et, ajouterons-nous, d'entités de plein droit), et non de résidus d'une activité *par principe* extrinsèque à la philosophie car technique, concepts dont la reprise/transfiguration est assurée par les architectes du Web eux-mêmes, s'avère d'une importance cruciale, tant pour l'anthropologie que pour la philosophie du Web. « Prendre comme concepts des idées indigènes signifie les considérer comme pourvues d'une signification philosophique ou

¹ (Viveiros de Castro 2009), p. 7.

² Ibidem. En cela, il est très proche d'Imbert.

³ Ibidem, p. 43.

⁴ Ibid., p. 44.

comme potentiellement capables d'un usage philosophique »¹.

*Si la question est de savoir « ce qui est important pour l'évaluation d'une philosophie – sa capacité à créer de nouveaux concepts –, alors l'anthropologie, sans prétendre aucunement remplacer la philosophie, s'avère être un puissant instrument philosophique (...) une philosophie avec d'autres gens, d'autres peuples au-dedans (...) la possibilité d'une activité philosophique qui entretienne une relation avec la « non-philosophie ».*²

« D'autres gens », y compris, donc, des ingénieurs, sans doute beaucoup plus exotiques par bien des aspects aux yeux des philosophes que les amérindiens étudiés par les anthropologues. Une manière de souligner, incidemment, la nécessité, pour cette discipline de prendre au sérieux l'idée de se doter d'un objet authentiquement *empirique*, à jamais éloigné de la simple illustration de concepts pré-donnés³, afin d'observer, selon la belle expression de Joëlle Le Marec, « ce que le terrain fait aux concepts »⁴ (ainsi qu'aux êtres).

¹ Ibid.

² Ibid. p. 164.

³ Cf. (Bruno Latour, Harman, & Erdelyi 2011), *op. cit.*, p. 79 : « *the big problem with the social sciences (and the same for philosophy) is to invent the experimental protocol which is adjusted to the specific recalcitrance of the beast you want to study. But the fact that there is no general principle doesn't mean that it's "everything goes". On the contrary, because there are no criteria, the constraints of a case are so important.* ».

⁴ Titre de son Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Cf. (Le Marec 2002).

IV. Les mots et les choses 2/2 : les tags et la prédication ostensive

Avant d'en venir à la cinquième et dernière partie, qui doit poser directement la question de l'objectivation, il reste à aborder un point que soulève Pierre Livet lui-même, au sujet de ce que l'on appelle des « tags » sur le Web. Avec lui, s'ouvre le deuxième volet de notre enquête sur les rapports entre mots et choses à l'heure du Web.

De façon remarquable, il a déjà été question de tags précédemment, lorsque fut décrite la position de Tim Berners-Lee à l'occasion le débat qui l'opposa à Pat Hayes sur la condition d'identification unique des URI. C'est en partant à la recherche d'analogons philosophiques que nous avons remonté la piste des écrits de Ruth Barcan Marcus. Au cours d'un échange avec Quine et Kripke dans les années 60, elle fit une expérience de pensée consistant à attribuer au moins un nom propre à chaque objet, dans le but d'imaginer un dictionnaire (en fait, une encyclopédie) où seraient traités les cas de co-références, témoignant de la nécessaire identité entre noms propres. La limite de ce point de vue, dans la perspective du Web, nous est rapidement apparue dans la mesure où Marcus fait reposer ce « baptême » des objets auquel il devait revenir à Kripke de donner son nom, sur un travail empirique dont elle ne dit strictement rien. Or, si le Web, et le Web Sémantique à plus forte raison¹, incarnent à première vue l'idéal d'une telle encyclopédie, il ne leur est pas loisible de passer sur ces détails apparemment triviaux qui constituent en réalité l'essentiel des difficultés rencontrées. La nécessité affectant la relation d'identité entre les deux noms d'un même objet apparaissant, par contraste, tout à fait accessoire.

Parallèlement, et sans aucune filiation immédiate, on parle de « tags », depuis une

¹ Gilbert Hottois, dans une réflexion sur la technique (qu'il oppose au symbole, là où nous avons cherché au contraire à les *com-pos*er), parle également « d'étiquettes », faisant entendre des échos annonciateurs du Web Sémantique, ou du moins de l'image qu'il charrie plus ou moins volontairement : « Le langage des technosciences se veut purement objectif. En termes logiques, ce devrait être un langage purement extensionnel ou référentiel, dépourvu de toute étendue de sens. Un langage qui étiquette le réel afin d'offrir des prises et de permettre l'organisation collective des relations opératoires – techniques, mathématiques – au réel. Un tel étiquetage est conventionnel et instrumental : ses mots n'apportent rien – ni sens ni supplément de maîtrise – à la maîtrise technomathématique des objets, des opérations et des processus qu'ils désignent [je souligne]. », (Hottois 1998), p. 91.

dizaine d'années (2003), pour désigner les signes, généralement des mots, apposés à des URI afin de qualifier les contenus présents sur le Web. Pierre Livet les discute de manière très précise dans son article déjà cité de *Metaphilosophy*.

En suivant sa tentative de penser les distinctions à l'œuvre au cœur du Web, on l'a vu prendre appui sur Frege, dont la distinction *Sinn/Bedeutung* commande encore une bonne partie de l'intelligibilité du paysage ontologique contemporain. Si les adresses, en premières approximation, pouvaient se penser dans le droit fil de la référence (*Bedeutung*), les tags, quant à eux, semble avoir pour fonction d'ajouter du sens, raison pour laquelle il les envisage initialement comme les équivalents du *Sinn* frégeén, « des significations dans le domaine de la pensée et des prédicats dans un langage logique »¹ (et des qualités ou propriétés au plan ontologique). Il remarque cependant que ces divisions témoignent rapidement de leurs limites, à l'instar du constat dressé au sujet des URI.

Les tags, en effet, appartiennent à ce que l'on nomme des « folksonomies », sur lesquelles nous allons revenir dans un instant. Ces folksonomies sont des ensembles de tags associés à un ou plusieurs utilisateurs. Or, l'un des enjeux historiques de la recherche dans le domaine du Web Sémantique, en particulier entre les années 2004 et 2009, a précisément été de « sémantiser » lesdits tags, dans le but avoué de préciser leur signification au moyen de types empruntés à des ontologies informatiques. Or, note-t-il très justement, ceci pose deux problèmes : d'une part, l'homogénéisation des tags en question (sur lequel nous allons revenir longuement). Comment déterminer qu'ils ont bien la même « signification » ? D'autre part, cela oblige, corrélativement, à éliminer les tags non réductibles à des contenus conceptuels » (« *you have given up the functions of tags that were not reducible to conceptual contents: for example contextual connotation and marks of reference to the group of users of these tags* »²). La solution consisterait alors à considérer ces tags comme des nœuds au sein d'un réseau, d'un graphe, de manière à conserver les « fonctions contextuelles » (« *contextual functions* »). Seulement, dans ce cas-là, l'analogie avec le *Sinn* frégeén ne tient plus car ce dernier n'est *pas* sensible au contexte. En revanche, la fonction référentielle attachée à la *Bedeutung* est en

¹ (Livet 2012), p. 398.

² Ibidem.

partie maintenue du fait de la place des tags au sein du réseau même si, *in fine*, celui-ci ne peut être considéré comme un territoire préexistant, étant le résultat toujours fluent de l’invocation des ressources à partir des URI qui les identifient, sous oublier l’action d’un méta-connecteur capable de transformer des pointeurs en liens (Google et son armée de robots) de manière à performer le réseau.

Enfin, les tags apparaissent comme des distingueurs, permettant soit de grouper différentes adresses (« *subsume different nodes* »¹), différents nœuds du réseau, différentes ressources ; soit de spécifier plusieurs aspects d’une même ressource/représentation en les rassemblant autour d’une même URI (« *specify different features of the same node* »²). On retrouve la dualité entrevue chez Strawson, moins entre exemplification et instanciation qu’entre leurs fonctions respectives : penser le groupement en un sujet – selon un modèle aristotélicien – de plusieurs universaux, ou opérer le groupement à partir d’un universel vers plusieurs individus :

*We should note that different tags can refer to the same location. When different tags are attached to the same location, they work as particular qualities, attached to the same substrate or related by compresence. But if one tag can be used in different locations without equivocity, it has the status of either a relation or a universal.*³

Cette approche permet de parfaitement poser la problématique inhérente aux tags : loin d’être des étiquettes sans significations comme chez Marcus, ils se conçoivent bien plutôt à la manière de noms *communs* voire idiosyncrasiques (« *they can use common names or idiosyncratic ones* »⁴). Le problème empirique de l’identification des objets auxquels ils s’appliquent reste entier, à l’instar de l’inscrutabilité de la référence dans le contexte de la prédication ostensive. Livet parle simplement de « nœud » du réseau, sans distinguer

¹ Ibid., p. 403.

² Ibid.

³ Ibid., p. 402.

⁴ Ibid.

davantage. L'un des objectifs de cette quatrième partie sera précisément d'ajouter de nouvelles distinctions. Pour ce faire, nous reviendrons dans un premier temps sur la genèse des tags, en essayant d'en livrer une caractérisation. Ensuite, nous évoquerons les ontologies informatiques, dont il a plusieurs fois été question, à la fois pour en livrer une vue d'ensemble mais aussi afin de les rapporter à la problématiques du tagging. Enfin, nous reviendrons sur une proposition d'ontologie du tag formulée en 2009-2010, NiceTag, destinée à éclairer l'ensemble des enjeux passés en revue au cours de ce chapitre.

I - Qu'est-ce qu'un tag ?¹

A - Historique

C'est en 2003 que les tags ont officiellement fait leur apparition sous ce vocable. Bien sûr, le principe de poser des mots clefs ne constituait pas une nouveauté en soi. Ce qui l'était, en revanche, c'est l'articulation entre le tag, l'URI et la ressource, requérant d'éclaircir au préalable la nature de ces dernières. C'est désormais chose faite désormais, au moins partiellement, au vu des précédents chapitres.

On doit à Joshua Schacter d'avoir forgé ce terme et créé la première application de « *bookmarking* » (pose de signets) en ligne, baptisée Muxway, destinée à son usage personnel.



Figure 38 Muxway de Joshua Schacter
(capture d'écran récupérée sur Internet Archive).

¹ Ce chapitre s'appuie sur un article publié dans les actes de la conférence IC 2009, très fortement remanié pour l'occasion.

Le principe de Muxway était simple : agréger et annoter des liens. Soit des URI auxquelles sont attachées des ancres Http et leurs libellés – généralement un titre ajouté automatiquement par l'application, et par conséquent les ressources associées. Aujourd'hui disparu, il donna naissance, dès la fin de l'année 2003, à sa contrepartie « sociale », la plateforme del.icio.us, dédiée au *social bookmarking*. Del.icio.us demeure l'emblème du Web dit 2.0, aux côtés notamment de Flickr, le site de publication de photographies. Tous deux firent un usage innovant du tagging, et tous deux furent rachetés par Yahoo! en 2005.

Forts du succès de ces applications d'un type nouveau et conscients de leur importance, de nombreux architectes de l'information (IA) s'essayèrent à les désigner de manière suffisamment évocatrice. Le 23 juillet 2004, Gene Smith, auteur plus tard d'un livre consacré au tagging¹, posa la question suivante sur une liste de discussion fermée de l'AIFIA (*Asylomar Institute for Information Architecture*) :

*Some of you might have noticed services like [Furl](#), [Flickr](#) and [Del.icio.us](#) using user-defined labels or tags to organize and share information.... Is there a name for this kind of informal social classification?*²

En réponse à ce message, un second architecte de l'information, nommé Eric Scheid, proposa l'expression « *folk classification* ». Enfin, Thomas Van der Wal réagit en soumettant le commentaire suivant : « *So the user-created bottom-up categorical structure development with an emergent thesaurus would become a Folksonomy?* [je souligne] »³ Le terme allait connaître un très vif succès par la suite. D'autres propositions ont pourtant été formulées, non sans mérites respectifs d'ailleurs : « *communal categorization* »⁴, « *ethnoclassification* »,

¹ (G. Smith 2008).

² (Vander Wal 2007).

³ Ibidem.

⁴ (Shirky 2004), (Sturtz 2004).

« vernacular thesauri »¹, etc. Pourtant, force est de constater qu'on ne retient plus guère aujourd'hui que ce seul terme. En voici la définition désormais canonique :

*Folksonomy is the result of personal free tagging of information and objects (...) for one's own retrieval. The tagging is done in a social environment (usually shared and open to others). Folksonomy is created from the act of tagging by the person consuming the information.*²

On notera que l'aspect collaboratif n'y est pas explicitement posé comme une condition nécessaire à la constitution d'une folksonomie. Vander Wal souligne ainsi leur complète dépendance vis-à-vis des tags. Echos lointains au fait qu'il fallut attendre près de deux ans après la création de Muxway pour qu'émergeât une appellation correspondant aux résultats socialement partagés de la pratique personnelle du tagging. Pourtant, en dépit de cette primauté unanimement admise, force est de constater la relative absence de toute caractérisation précise des tags, les chercheurs ayant préféré étudier les enjeux afférents aux folksonomies. Sans doute faut-il lire dans ce diagnostic l'effet d'une saturation due au

¹ Merholz (2004) explique avoir procédé à une recherche sur Google à partir de l'expression *folk classification*, forgée par Eric Scheid. Celle-ci l'orienta dans un premier temps vers les travaux des anthropologues sur les ethnosciences avant qu'une seconde requête, à partir du terme « *ethnoscifications* », ne lui fasse découvrir les travaux de Susan Leigh Star. En 2001, le même Peter Merholz (Merholz 2001) parlait déjà de « thésaurus vernaculaires », citant le mémoire (MD) de Cynde Moya (Moya 2001) consacré à la gestion des contenus érotiques et pornographiques dans plusieurs bibliothèques, aux Etats-Unis et en Europe. Cette étude l'avait conduite à analyser le travail de réappropriation par certaines communautés des moyens d'indexations qui leur sont traditionnellement appliqués dans l'univers documentaire, se traduisant notamment par la création de thésaurus LGBT vernaculaires. Parmi ses inspirateurs, Moya mentionne Sanford Berman, « bibliothécaire radical », engagé de longue date dans la lutte contre l'apartheid et critique des classifications de la Bibliothèque du Congrès auxquelles il propose chaque année de nouveaux amendements. Cf. en particulier (Berman 1972), (Berman 1988), (Dodge 1995). Le concept de vernaculaire fait évidemment signe en direction des écrits d'Ivan Illich. Pourtant, aucun rapprochement n'ayant été concrètement entrepris, cette voie reste à explorer.

² (Vander Wal 2007).

vocabulaire existant, le recours incessant à la notion pour le moins confuse et protéiforme de « mot clef » ayant achevé d'obscurcir les discussions autour du tagging en y associant pêle-mêle les balises <meta> des pages HTML, les requêtes en « langage naturel » formulées par l'entremise des moteurs de recherche ou encore les langages documentaires et leurs multiples déclinaisons lexicales : mots clef, nous l'avons dit, mais aussi vedettes matière ou descripteurs. Esquisser une caractérisation des tags suppose de prendre en compte le contexte technique les ayant vu naître, avant tout lié au Web et à ses technologies en constante évolution, de même que les multiples déclinaisons auxquelles cette dynamique a donné naissance. C'est à la seule condition d'accorder suffisamment d'attention à ce milieu technique qu'il deviendra possible d'en rendre compte.

B - Le tag : étiquette matérielle et libellé, entre accès et référence

1) Les trois dimensions canoniques et au-delà

Il ne faut pas chercher de *définition* canonique du tag. Paradoxalement pourtant, du fait du rapprochement opéré de bonne heure¹ entre folksonomies et ontologies, longtemps perçues de prime abord dans un rapport de pure et simple opposition – symbole du conflit supposé entre le Web 2.0 et le Web Sémantique, nous disposons néanmoins de très nombreux vocabulaires susceptibles de nous éclairer quant aux propriétés caractéristiques de l'identité d'un tag. D'emblée, un quasi consensus se dégage de la littérature dévolue à cette question. Une ontologie du tag comme celle de Richard Newman par exemple, historiquement la première, se propose avant tout de décrire un processus individuel de tagging en opérant une distinction entre le tag, l'utilisateur et la ressource (c'est également vrai de la *TagOntology* de Thomas Gruber²).

Une telle tripartition, à laquelle on serait bien en peine de chercher des alternatives

¹ (Newman 2005).

² (Gruber 2005).

dans la littérature dévolue à ces questions, pourrait cependant sembler limitée en ce qu'elle oblitère la nature duale du tag. A la fois instance *matérielle* (à l'instar de l'étiquette concrète qui lui donne son nom¹) mais également *symbolique*. Pour le dire à la manière du Pat Hayes de l'article déjà cité de 2008, « In Defense of ambiguity », associer ces deux aspects c'est oublier que le lien symbolique usuel entre mots et choses, la référence au sens traditionnel du terme, ne nécessite aucunement de se voir implémenté techniquement. Nul besoin d'avoir recours à des moyens d'ordre techniques pour qu'un mot atteigne son objet, aucun artefact n'y pourvoira ; autrement dit, la référence ressortit à la seule sémantique, à l'inverse de la référentialisation qui *articule* ces deux dimensions.

Chaque site qui emploie des folksonomies définit, selon ses besoins propres, les règles encadrant le tagging : qui a le droit de taguer ? quoi ?, comment ?, etc. Complémentant ainsi *de facto* la relation de *référence* par une relation fondée sur la notion d'*accès*², associant matériellement – la dépendance de cette relation vis-à-vis d'un réseau informationnel physique en atteste – les tags aux ressources, comme à leurs représentations. Ses tenants et aboutissants sont à chercher du côté du design informationnel des interfaces et de la réalité technique des réseaux, en particulier de l'architecture du Web, et non plus simplement de l'analyse du langage.

L'absence de la distinction entre référence (ou identification pour parler comme Halpin) et accès, au cœur de l'ontologie de Newman, ne va pas sans entraîner de sérieuses conséquences. Au premier rang desquelles, celle-ci : une telle ontologie vaut autant pour ses mérites, par ce qu'elle précise et explicite (d'où son incorporation à d'autres ontologies plus

¹ Un site pionnier du point de vue de l'utilisation des tags en France, Babelio.fr, traduit expressément « tag » par « étiquette ».

² (P. J. Hayes & Halpin 2008) soulignent avec force la nécessité de bien dissocier ces deux dimensions dans leur discussion du statut des URI. Il nous semble essentiel d'intégrer ces distinctions dans la perspective qui est la nôtre, à savoir proposer une caractérisation des tags susceptible de restituer ces deux dimensions ; d'une part le mot ou la suite de caractères, éventuellement doté d'une signification ; d'autre part le tag, étiquette « matérielle » ménageant un accès aux représentations de la ressource, encadré par des limitations très précises, imputables au système informatique en place (ici, le Web).

vastes à l'instar de SIOC¹) que pour ce qu'elle offusque et qu'il nous semble impératif de restituer. Une vision du tag tournant invariablement autour de trois axes, sans que la relativité des interfaces ne modifie cette donnée essentielle, apparaîtra pour le moins discutable du point de vue de la *description*. En revanche, une fois implémentée, elle fournira un support adéquat pour réaliser ou *prescrire* une interopérabilité entre services ayant recours au tagging. Implémentant par ce fait même une définition unifiée du tag, indépendamment de toute autre considération. Là réside à la fois la force mais aussi la limite des standards.

La relation d'accès diffère de la relation de référence en ceci qu'elle est indissolublement d'ordre causal, matériel, et relie selon Hayes, par une relation d'ostension, l'utilisateur à la chose taguée. L'ostension, comme n'ont cessé de le montrer les philosophes, en particulier depuis Wittgenstein, se caractérise par un rapport d'indétermination intrinsèque à l'objet, ou, pour préciser les choses d'une manière plus conforme aux usages et à la réalité technologique du Web, à la ressource désignée.

Le libellé n'est rien d'autre, quant à lui, que la suite de caractères inscrite *à même le tag*, lui-même conçu à la manière d'une étiquette. En ménageant un accès à la ressource, cette étiquette permet à l'utilisateur d'associer à celle-ci le texte² qu'il désire. Il devient dès lors loisible d'indexer, d'évaluer, de partager ou encore de retrouver des objets qui se soustrayait précédemment à la pratique de l'annotation. Précisément ce que permettait depuis longtemps, dans l'univers analogique, le traditionnel post-it : produire une surface matérielle accueillant du texte là où les possibilités d'inscription faisaient défaut.

Rien, et l'analogie avec les étiquettes matérielles le confirme, ne contraint l'utilisateur d'écrire sur le tag une chaîne de caractères formant un mot – sans parler de sa forme lemmatisée. Et ce, en dépit des contraintes syntaxiques minimales d'écriture qu'imposent les

¹ *Semantically-Interlinked Online Communities*, <http://sioc-project.org/>.

² Nous entendons le mot texte dans une acception élargit incluant tous types de signes ou de codes imaginables.

différents systèmes existants¹. Il appert de ce constat l'impossibilité d'assimiler *a priori* les tags à quelque forme linguistique prédéterminée que ce soit. De leur accorder automatiquement, dans le vocabulaire retenu par Livet, un « contenu conceptuel ». D'où une réalité incomparablement plus complexe que ne le laissait percevoir le précédent schéma à la structure ternaire, où l'entité « *tag* », pour réifiée qu'elle fût en ses relations avec un *utilisateur* et une *ressource*, n'était paradoxalement pas interrogée, bien que sertie d'attributs destinés à la rendre manipulable. Ce faisant, la figure unitaire du tag cède la place à une entité biface, à la fois réalité matérielle, attachée à une ressource de par leur commune insertion dans un système technique, et relation sémiotico-langagières, portée par des items de natures variables.

2) Les triple tags

Avec, au surplus, et du fait de cette absence de contraintes qui constitue l'essence même du tagging, un mélange éventuel des deux : ce sont les fameux *triple tags* ou *machine-tags* popularisés par Flickr. Structuration légère des contenus produits par les utilisateurs, ils articulent trois dimensions : un espace de nom, un prédicat et une valeur associée.

namespace:predicate=value²

¹ Del.icio.us sépare les tags par des espaces, ce qui oblige à former des phrases ou des expressions composées à l'aide, entre autres, de tirets ou de barres d'espacement, là où d'autre système séparent les tags par de simples virgules, voire créent pour chaque tag un formulaire unique laissant toute latitude aux usagers dans le choix de leurs expressions (Zotero).

² Le choix de chaque facette est laissé à la discrétion des utilisateurs. Les *machine-tags* employés en liaison avec des services en ligne (le premier d'entre eux fut geo.licio.us), sont interprétés de manières spécifique par ces applications et les libellés employé assimilable à du code informatique. Les *triple tags*, dont ils s'inspirent, matérialisent une idée lancée ultérieurement sous forme de boutade, celle d'employer des tags pour taguer d'autres tags, des « métatags » en somme, auxquels correspondent les facettes d'un *triple tag*.

En scindant l'information de la sorte, et en la répartissant conséquemment au sein d'une base de données spécifiquement dédiée à ces trois facettes, il devient possible de poser des requêtes sur chacune d'entre elles, ou l'une quelconque des combinaisons associant celles-ci.

Ces tags représentent un cas limite qui illustre néanmoins la dualité accès/référence inhérente au modèle proposée dans la figure n°2. Historiquement, deux cas de figure se présentent. Dans le premier, le machine-tag, baptisé *triple tag* à l'origine, est utilisé en guise de libellé : sa syntaxe, calquée sur les langages de type XML, influencée par le développement des microformats et de RDF, permet d'exprimer des relations complexes à l'aide d'un seul et unique tag. Celui-ci, une fois inséré dans une URL, donne alors accès à une ressource quelconque¹.

Dans le second cas de figure, le *machine-tag* n'est associé à aucune URL, se suffisant à lui-même en vertu de sa syntaxe interprétable par les machines pour ménager un accès à la représentation d'une ressource par l'intermédiaire des requêtes lancées via les API susceptibles de traiter ce type d'informations. C'est le cas de Flickr qui, sous l'impulsion des utilisateurs qui usaient déjà de machine-tags en guise de simples libellés, ajouta à son API de nouvelles fonctionnalités permettant de les reconnaître (de les « parser »), *reconduisant ainsi du même coup la dichotomie accès/référence au niveau du libellé lui-même*².

¹ A titre d'exemple, del.icio.us a employé cette convention pour signaler des liens pointant vers des ressources multimédia (images, vidéos), voire documentaires au sens plus traditionnel du terme (fichiers .doc ou PDF) – les valeurs des prédicats en question ne se limitaient cependant pas à de simples extensions de fichiers : les *mashups* réalisés à partir de mp3 étaient par exemple désignés par : « system:filetype:mp3+mashups ». Cf. (Schachter 2005b).

² Le fait que les utilisateurs de Flickr, précurseurs en la matière, qui comptaient parmi leurs tags des *triple tags*, durent les ajouter à nouveau au système pour que celui-ci fût en mesure de les interpréter comme des machines tags est significatif à cet égard, cf. (Catt 2007). Les machines-tags furent essentiellement conçus dans un premier temps pour lancer des recherches via une API. Comme l'écrivait Aaron Straup Cope, en charge de cette question chez Flickr au moment de leur lancement, « *For the moment, machine tags are principally an API "thing"* », (<http://www.flickr.com/groups/api/discuss/72157594497877875/>). Cf. également (Keith 2007). On note toutefois qu'ils sont toujours utilisés comme des *triple tags* insérés dans des URI. Pour une chronologie inverse, « *top down* », voir

Aucune règle expresse ne commandant l'inscription d'un mot ou d'un signe humainement compréhensible, rien n'interdit non plus le recours à du code informatique en guise de libellé. Mieux, une vague syntaxe que des utilisateurs reconstruisaient aisément sous forme d'énoncés du langage naturel donna naissance à des microformats à partir du moment où les machines furent reprogrammées pour l'«interpréter» de manière idoine. Bien qu'extrêmement sommaire, de pseudo-syntaxe calquée sur des langages informatiques existants, elle acquit *ipso facto* le statut parallèle de syntaxe informatique de plein droit. Sous cet angle, les machine-tags résultent bien d'un développement qui tire parti d'une caractéristique fondamentale des tags *associant* et *articulant* accès et référence.

C - Les libellés : quelle sémantique ?

D'ordinaire, les tags sont assimilés à diverses notions issues de la bibliothéconomie (mots clefs, descripteurs, etc.) et ce, sans autre forme de procès. Il convient donc de rappeler la signification de ces notions. Sans cela, le risque serait grand d'obscurcir tout discours visant à cerner avec précision la sémantique des libellés – s'il y en a une¹. La pratique documentaire usuelle présente des définitions très précises, examinons les.

1) Les descripteurs

les tags « `for:username` », permettant d'envoyer un lien à l'utilisateur de son choix, que del.icio.us mit en place en juillet 2005, cf. (Schachter 2005a) et la critique des utilisateurs dans (Knight 2005).

¹ Sur la page de discussion consacrée à l'article ("Tag (metadata)" 2013) sur Wikipedia, Joshua Schachter précise (à la date du 22 septembre 2008) les raisons qui l'ont poussées à distinguer les tags des mots clef et à forger, pour ce faire, un terme nouveau: « *While keywords are not new, I believe that tagging is a larger concept than just assigning keywords to things, however - I feel that it also includes the retrieval of the set of used terms/keywords/whatever upon view of the items. Additionally, I am reasonably sure that I named this.* », [http://en.wikipedia.org/wiki/Talk%3ATag_\(metadata\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Talk%3ATag_(metadata))

La norme internationale ISO 2788, définit le thésaurus comme le « vocabulaire d'un langage d'indexation contrôlé organisé formellement de façon à expliciter les relations a priori entre les notions (par exemple relation générique-spécifique) ». Première conséquence immédiate de cette définition, si le but de l'indexation demeure de rendre compte du contenu d'un document, l'absence de relation référentielle confère à l'indexeur la possibilité de recourir à un nombre indéfini de descripteurs. Ceux-ci ne sauraient, dans ces conditions, et de manière univoque, correspondre à des sujets. Ces derniers se laissent en revanche appréhender au moyen d'un faisceau de notions, toutes puisés dans le vocabulaire d'un thésaurus.

Un tel vocabulaire émerge à la croisée d'un réseau limité de relations entre les descripteurs qui le composent, relations de généralité et de spécificité ou encore d'association, pour ce qui est des principales. Le choix de chaque descripteur présupposant que soient spécifiés les rapports qu'il entretient avec les autres, celui-ci s'effectue soigneusement en amont¹. Un descripteur ne se conçoit, par conséquent, qu'imbriqué dans un vocabulaire contrôlé, définissant avec précision la place revenant à chaque terme. Aussi la signification des descripteurs se pense-t-elle bien davantage sous un angle *inférentiel*, nourri par différentes *relations de sens internes au lexique*, que *référentiel*.

Certes, on objectera qu'à chaque terme est corrélé un concept qui en fournit la dénotation. Pourtant, comme le souligne Manuel Zacklad, « les thésaurus s'appuient sur une caractérisation des concepts qui les font au moins pour partie dépendre des langues et des mises en discours »². Cette « dépendance du concept vis-à-vis du système de la langue et la variabilité intrinsèque induite par cette dépendance »³, conduisent à nuancer la portée référentielle concédée aux descripteurs, pour la simple et bonne raison que les deux niveaux, conceptuels et langagiers, ne se conçoivent pas l'un sans l'autre. Ni même, d'ailleurs, dans un rapport classique de représentation entre domaines hétérogènes, parfaitement autonomes l'un

¹ Quant aux termes non retenus, les « non-descripteurs », les requêtes les prenant pour point de départ sont basculées sur des termes du lexique dûment sélectionnés pour jouer le rôle de descripteurs.

² (Zacklad 2007), p. 6.

³ Ibidem.

vis-à-vis de l'autre¹. Ils s'apparentent au contraire à l'unique face d'un anneau de Moebius, là où les ontologies s'attachent au contraire à garantir une l'indépendance du niveau conceptuel, outillant et opérationnalisant méthodiquement la rupture avec tout ancrage originaire dans la langue vernaculaire.

2) Les vedettes matières

Le détour par l'anglais éclaire ce que l'on entend par vedettes matières. Traduction de l'anglais *subject heading*, ce sont des « sujets ». Un sujet n'est pas un simple mot. Entité lexicale complexe, extraite d'un langage documentaire artificiel, et non du langage naturel, il s'agit avant tout d'un syntagme résultant de la coordination de plusieurs descripteurs. L'écart entre langage « naturel » et langages artificiels de la bibliothéconomie se traduit, au plan sémantique et référentiel, par une hétérogénéité des modèles² servant d'appui à l'appréhension de la signification des entités lexicales en jeu. Traditionnellement, note Helen Svenonius³, l'extension d'un mot fait référence à la classe des entités dénotée par celui-ci. A l'inverse, la dénotation d'un syntagme tenant lieu de vedette matière ne s'entendra qu'en liaison avec un modèle divergent, en fonction duquel un sujet, dans un contexte documentaire, fait expressément référence à une classe de *documents* portant sur un même *contenu*, à savoir le *thème* qui les unit⁴. Au-delà de la difficulté notoire grevant toute tentative visant à dégager des significations lexicales dans le cadre d'une sémantique formelle, toute appréhension d'un

¹ Même si des procédures de mise en concurrence des termes sélectionnés pour représenter un concept sont mises en places, qui conduisent à nuancer cette affirmation. Comme le souligne nouveau Zacklad (2007) : « les concepteurs d'un thésaurus vont se fixer sur une expression linguistique, le descripteur, et le considérer « toute choses étant égales par ailleurs » comme le meilleur représentant du concept visé », p. 6.

² Un « modèle », au sens déjà rencontré de la théorie des modèle (et de sa reprise par les linguistes dans le sillage des travaux pionniers de Richard Montague).

³ Cf. (Svenonius 2000), chapitre 8.

⁴ La norme AFNOR NF Z 44-070 précise ceci : « Chaque vedette-matière correspond à un seul sujet, simple ou complexe. Un même document peut avoir plusieurs sujets donnant lieu à la rédaction de plusieurs vedettes-matières ».

langage quelconque qui prétend lui adjoindre une interprétation adossé à un modèle unique, éclaire davantage les conditions de production et les choix ayant présidés à l'élaboration de ce langage qu'elle ne tient lieu de vérité logique.

Les tags, en outre, s'abstraient aisément de cette contrainte. Il suffit de mentionner l'existence des « *todo* » tags, indiquant des actions à accomplir en liaison avec une ressource, sans qu'ils n'en reflètent aucunement le contenu, pour que s'évanouisse toute tentative de les assimiler purement et simplement à des vedettes matières.

3) Les mots clef

Il est difficile, voire impossible, de s'accorder aujourd'hui sur une définition consensuelle du mot clef, celui-ci connaissant un extraordinaire succès depuis son emploi pour signifier des requête effectuées (en plein texte) par l'entremise des formulaires de nos moteurs de recherche actuels, jusqu'à sa caractérisation par les normes documentaires. C'est à cet usage bien établi, et à lui seul, que nous nous référerons pour l'occasion.

« Mot ou groupe de mots choisi soit dans le titre ou le texte d'un document, soit dans une demande de recherche documentaire, pour en caractériser le contenu », selon la définition de la norme AFNOR NF Z 47-102, le mot clef, bien qu'issu du langage naturel, se conçoit la plupart du temps comme extrait directement d'un document analysé. Or, dans le cas précis qui nous occupe, les types de documents soumis au tagging varient dans des proportions suffisamment vastes pour qu'il ne soit tout simplement pas possible de définir les libellés uniquement en ces termes. Qu'ont de commun, en effet, une photo, un événement, un plan séquence ou un enregistrement audio ? Une chose au moins à l'heure actuelle : tous sont susceptibles d'être tagués. En revanche, il va de soi que leur nature de documents non-textuels (laissons de côté une entité métaphysique comme un événement) n'offre guère de prise à l'extraction directe de mots clef. Inversement, la force du tagging, face à ce type d'objets, est précisément de nous permettre d'ajouter du texte (entendu au sens large, cf. *supra*).

A une logique d'extraction à laquelle se prêtent tout particulièrement les documents de nature textuelle, succède une autre logique, *expressive* et non descriptive, que ne peuvent capter les applications proposant des « tags » générés automatiquement à partir d'un corpus donné. En définitive, taguer c'est aussi ajouter un contenu *absent d'un document* ; ou, pour le dire autrement, lui adjoindre un contenu *extrinsèque* et par conséquent, hautement dépendant du contexte qui s'établit entre l'utilisateur et ladite ressource. La relation qui les unit constitue un objet comme un autre pour le tagging. Mieux, toute une grammaire relationnelle s'élabore progressivement, dont participent notamment les tags d'actions. A défaut de toujours offrir une trace immanente à un contenu textuel, ils témoignent de l'engagement actif d'un usager vis-à-vis de ce même contenu. Qu'il s'agisse d'un simple rappel destiné à un usage personnel, d'une marque indiquant l'intérêt qu'il y aurait à lire ou relire une page Web ou à l'envoyer à un tiers, dans tous les cas la relation prime. Où l'on prend conscience de l'existence de possibilités infiniment plus nombreuses que ne le suggérerait une vision dominée par les impératifs de la catégorisation ou de la classification documentaires.

D - Le libellé : un espace vide et non un mot clef, un descripteur ou une vedette-matière

Le contraste le plus saisissant, du point de vue d'un indexeur professionnel au vu des normes encadrant sa pratique, fut certainement le passage d'une indexation contrôlée *a priori* à des formes plus libres. En l'absence d'élaboration préalable de vocabulaires contrôlés et sans préjuger des tentatives en cours pour produire des ontologies à partir de l'effort collectif de constitution d'une folksonomie, il convient de tenir les libellés des tags non pour des termes, des sujets, voire de simples mots (clefs ou non) mais tout cela à la fois – parmi une kyrielle d'autres choses encore. Au nombre desquelles on pourra mentionner, entre autres chaînes de caractère faisant office de libellés : les machines-tags, les URL, les émoticônes (et autres représentations iconiques), les signes à la signification plus ou moins idiosyncrasique, etc. Rien n'interdit en effet de doter un simple signe tel @, par exemple, d'une signification idiosyncrasique (idiolecte) affirmée en dehors de tout système socialement constitué de la langue (sociolecte). Quant aux machine-tags, ils constituent un cas limite où du code informatique venu nourrir des applications en ligne, fournit une information compréhensible (au moins dans certains cas) par des êtres humains, du fait d'une syntaxe calquées sur des

langages artificiels eux-mêmes pour partie copiés sur le langage naturel – la boucle est bouclée.

Si l'on s'accorde à souligner l'extrême liberté avec laquelle il devient possible de choisir ses libellés, liberté expliquant en grande partie le succès du tagging, reste alors à en tirer l'unique conclusion qui s'impose. Contrairement aux vedettes matières ou aux descripteurs, dont la sémantique est attachée d'une manière contrainte, soit à un modèle spécifique, soit à un lexique intégralement ordonné par des relations de sens en vue d'éliminer toute ambiguïté, les libellés inscrits à même les tags sont susceptibles d'accueillir des entités contrastées, linguistiques ou non, interdisant *de facto* une intelligence globale de la sémantique sous-jacente à leur utilisation.

En d'autres termes, le *libellé* d'un tag est un *espace vide inscriptible* susceptible d'accueillir les entités symboliques de son choix¹. *En tant que tel, il est dès lors dénué de toute sémantique fixe* (une telle question ne se posant tout simplement pas au niveau du tag lui-même, compris sur son versant matérielle et technique). D'ailleurs, les différentes applications en ligne qui rassemblent des tags pour bâtir des folksonomies n'en retiennent qu'un aspect : sa *matérialité formelle*², en tant que chaîne de caractères. Ils sont ainsi, en vue

¹ La limite dépend bien sûr des symboles, polices, etc. disponibles dans un système technique donné.

² Cf. (Kirschenbaum 2008). Kirschenbaum note que les dispositifs informatiques sont conçus de manière à produire l'illusion de l'immatérialité, du déplacement sans transformation au sens de Bruno Latour. L'expression acquiert ici tout son sens, dans la mesure où la rotation d'une image à 360° la laisse en apparence intacte, à l'instar, dans une moindre mesure toutefois, de la compression d'un morceau de musique. Pourtant, dans un cas comme dans l'autre, les données binaires stockées sont à chaque fois modifiées. La *matérialité formelle* renvoie donc aux transformations *activement passées sous silence*, quand dans le même temps, la *matérialité « forensique »*, celles des inscriptions, du substrat physique des objets numériques, évoque leur particularité physique, jamais reproductible en tant que telle (une distinction en partie inspirée des travaux de Nelson Goodman). Un exemple l'illustrera : deux pièces d'un jeu d'échec sur une même case, la première à un moment *t* et la seconde à *t+1*, occuperont la même place, au sens de la matérialité formelle (c'est la même *case* dans les deux cas) alors qu'elles occuperont toujours un espace différent au sens de la matérialité forensique.

de leur traitement ultérieur par et pour le calcul, *dé-démiotisés*¹ et *dé-sémantisés*. Or, comme le notait Livet, la voie adoptée en vue de conférer une signification aux tags, de les re-sémantiser, passe bien souvent par l'utilisation d'ontologies informatiques. C'est donc à ces dernières que nous allons maintenant nous intéresser avant d'en présenter un exemple précis au cours du troisième chapitre et dernier de cette partie.

¹ (Bénel 2003), chapitre 3, p. 36, cite à ce sujet les travaux de I. Ioannis Kanellos, qui définit « deux processus humains à savoir la dé-sémiotisation et la re-sémiotisation qui permettent de passer respectivement de la signification au symbole et du symbole à la signification ».

II - Qu'est-ce qu'une ontologie ?¹

Nous soulignons dans ce chapitre la nécessité d'une réflexion à mener sur les conditions de production des ontologies informatiques. L'« ontogénèse » en retraçant les étapes. Ceci, afin d'y intégrer la supposée *coupure symbolique* comme un moment du processus de connaissance et non plus sa fin ou son arrêt. L'ontologie des informaticiens est essentielle de ce point de vue, qui attire notre attention sur son statut d'artefact et les médiations dont elle résulte. Le livre en était un lui-même ; non une pure production de signes désincarnée mais un objet technologique complexe, conditionnant (au deux sens du terme) une pensée. D'où, surtout, la réintégration d'une dimension technique en complément de la dimension sémiotique, couplage peut-être seul à même de nous ménager un accès à l'être. Pour éviter la difficulté consistant à parler de représentations (au pluriel) réelles et vraies de la réalité, attardons-nous sur les objets à notre disposition (livres et ontologies informatiques), prothèses ou adjuvants médiatisant nos activités concrètes et situées, ceux-là mêmes qui font apparaître un monde sur le mode de l'activité. Il est nécessaire, selon nous, de faire ressortir en quoi la technologie médiatise le rapport à l'être. Jusque dans la conception d'ontologies ; concept dont le Web Sémantique fait abondamment usage, et sur lequel il est donc temps de se pencher sérieusement.

Depuis environ une quinzaine d'années maintenant, le concept d'ontologie imprègne les discussions et les pratiques dans les domaines de l'informatique et de l'ingénierie des connaissances. Les pratiques, disons-nous, car on ne se limite plus à parler de *l'ontologie* mais *d'ontologies*, désignant par cette double nuance grammaticale la production d'artefacts concrets en lieu et place d'une composante essentielle et millénaire (en dépit d'une appellation tardive) de la philosophie.

¹ Ce chapitre s'appuie sur un premier article co-écrit avec Edith Félix à l'occasion de la conférence Rochebrune 2009. Il a lui aussi subi de très nombreuses modifications.

A l'instar de tout objet technique, celles-ci répondent à une attente. En l'occurrence, représenter des « connaissances ». Proches en cela de la démarche philosophique, elles opèrent à leur tour un inventaire des dimensions de la réalité en mobilisant des formalismes issus de la logique et de l'informatique (le Web Sémantique s'appuie en particulier sur le langage OWL - *Web Ontology Language* – lui-même dérivé de la logique des descriptions).

Parallèlement, on observe la poursuite du projet initié par l'intelligence artificielle (AI) visant à opérationnaliser le raisonnement humain en ajoutant les modélisations formelles des régions de la connaissance à des logiciels effectuant des raisonnements inférentiels. A ceci près, toutefois, que l'intelligence, notamment dans la perspective du Web Sémantique, se situe désormais davantage dans les données elles-mêmes que dans les moteurs d'inférences. D'où, précisément, la vigueur actuelle des problématiques ontologiques : si l'intelligence imprègne les données, encore faut-il les *mettre en forme* de manière idoine. Telle est la tâche qui attend l'ingénierie des connaissances en ce début de XXI^e siècle.

La tâche de la philosophie, quant à elle, outre de contribuer à l'effort de clarification nécessaire au recensement et à la cartographie des régions de la réalité (« ce qu'il y a ») consistera à se demander dans quelle mesure son projet essentiel désormais portée par ces démarches nouvelles, celles-ci n'interrogent pas, en retour, les conditions millénaires de son exercice.

A - Ontologies philosophiques & informatiques ; domaniales, formelles et formalisées : quelques distinctions

Le mot « ontologie » est apparu très tardivement. Ce n'est en effet qu'aux alentours du début du XVII^e siècle que deux philosophes l'ont employé pour la première fois, indépendamment l'un de l'autre, Jacobus Lorhardus¹ et Rudolph Goclenius¹. Pourtant, le

¹ *Ogdoas Scholastic*. Le chapitre 8 cet ouvrage a été traduit récemment en anglais, cf. (Lorhard 2008).

concept derrière ce mot remonte au moins à la *Métaphysique* d'Aristote et à la définition de la science « introuvable » qu'y livre le Stagirite : l'étude transversale de « l'être en tant qu'être » ($\tau\acute{\iota} \tau\omicron \delta\upsilon \eta \delta\upsilon$)², et non de tel ou tel de ses domaines, dévolue aux sciences régionales. Emblématique, l'histoire de cette notion longtemps dépourvue de nom l'est, fût-ce pour cette seule raison : elle invite d'emblée à distinguer *le mot* (datant de moins de quatre siècles), *le concept* (dont les linéaments sont décelables dans la réflexion métaphysique des philosophes grecs, remontant 2500 ans dans le passé), et *la chose* (la discipline affectée de cette longue histoire elle-même).

Son objet peut se résumer à une tentative de répondre à la question « qu'y a-t-il ? ». Classiquement, donc, à dresser l'inventaire de la réalité tout en se distinguant des sciences en œuvrant à un niveau d'abstraction supérieur, celui du « quelque chose » en général dont il s'agira d'élucider les catégories.

L'ontologie contemporaine³ prend la suite de ce projet tout en relativisant la question « qu'y a-t-il ? », lui préférant cette autre interrogation : « qu'y a-t-il, pour nous ? » *Nous*,

¹ *Lexicon philosophicum*. . Pour une vision d'ensemble des ontologies philosophiques et informatiques où les noms de Lorhardus et Goclenius apparaissent systématiquement, cf. (B. Smith & Welty 2001), (B. Smith 2003), (B. Smith 2008). Plus largement, voir également (Jonathan Simon & Smith 2004), (B. Smith 2004), (B. Smith & Grenon 2004), (Ceusters & Smith 2011), (Poli 1996), (Poli 2003), (Guarino 1995).

² Science de l'être en tant qu'être ou d'une substance sur-éminente (« théo-logie »), la contradiction, relevée par les interprètes, au prix parfois d'une mise en cause de l'authenticité de certains livres de la *Métaphysique*, est assumée et retournée chez Heidegger, comme le montre bien (Courtine 2005). L'« onto-théologie », bientôt appelée à devenir l'un des principaux philosophèmes de l'auteur de *Sein und Zeit*, associe en effet les déterminations des deux disciplines susmentionnées, sans elle-même conserver nullement le statut de science. Elle désigne bien plutôt l'un des noms attachés au destin de l'être, témoignage de l'oubli originare dans lequel il ne cesse de tomber au profit de l'étant. Sur cette question, cf. (Heidegger 1985) voir également l'ouvrage classique de Pierre Aubenque (2005), et, plus récemment, (Aubenque 2009), ainsi que (Nef 1998), (Nef 2004), (Nef 2009).

³ Hors du réalisme spéculatif, constitué en réaction à cette tendance.

entendons par-là l'humanité en tant qu'espèce ou, plus localement, telle communauté historico-culturelle. La réflexion heideggérienne sur la *Seinsfrage* mise provisoirement de côté, deux tendances antagonistes polarisent le paysage philosophique de l'ontologie au XX^e siècle :

a) Une ontologie *descriptive* :

a1) s'appuyant sur nos pratiques linguistiques jusqu'à professer, dans certains cas, l'impossibilité de dépasser ce cadre tenu, tel un miroir sans envers, pour la condition de possibilité de notre pensée. Adversaires et partisans de cette position s'accordent à souligner son inspiration kantienne ;

a2) s'appuyant sur nos manières « naïves » d'appréhender le monde et ses objets familiers, s'en tenant rigoureusement à l'élucidation d'un *domaine* limité de la réalité au niveau mésoscopique, délaissé par la physique théorique contemporaine.

b) Une ontologie *formelle* (transversale ou catégoriale), allant puiser dans une relecture des *Recherches Logiques* de Husserl de quoi élaborer un projet visant à dégager les catégories (tout-partie, nombre, chose, groupe, etc.) susceptibles de rendre justice de l'ensemble des composantes de la réalité (ou de la *pensée de la réalité*). Une juridiction à laquelle rien n'échapperait en raison de son caractère formel et *transversal*, non-assimilable à quelque dimension particulière et suprêmement *générale*, subsumant et coordonnant toutes les régions de l'être¹. La méréologie offre aujourd'hui le cadre privilégié de ce type de recherches².

¹ Sur l'élargissement de cette définition de l'ontologie, désormais orientée sur les *Sachverhalte*, et ce en complète rupture avec toute théorie de l'objet, voir en particulier « De l'ontologie à la théorie de l'objet (Brentano, Twardowski, Meinong) », in (Courtine 2007), p. 120-121. Reste à savoir si Husserl disposait réellement des moyens logiques et théoriques de s'émanciper d'une « ontologie de la relation substance-accident » orientée sur « l'objet singulier », comme l'écrit Jean-François Courtine, ou s'il ne l'a pas reconduite malgré lui.

² La distinction ontologies *formelles*-ontologies *matérielles* est au cœur de l'ouvrage d'Achille Varzi qui présente une revue d'ensemble des courants actuels de l'ontologie analytique (Varzi 2010). Voir

- c) On qualifiera de « *formalisée* » une troisième voie possible, empruntée notamment par Quine, et consistant à reformuler les énoncés scientifiques dans l’idiome, jugé par lui canonique, de la logique du premier ordre (logique des prédicats). Au-delà de cette référence, une ontologie domaniale, scientifique ou naïve, formelle ou non, dont les énoncés sont reformulés dans un langage logique, sera qualifiée de *computationnelle*¹.

En comparaison, l’ontologie des informaticiens, vieille d’à peine quelques dizaines d’années (on en trouve la première occurrence sous la plume de John McCarthy, le pionnier de l’IA), ne peut évidemment se targuer de la même histoire. Celle-ci, cependant, n’en demeure pas moins instructive, notamment en ceci que s’y rejouent, *mutatis mutandis*, certains débats et affrontements qui agiteront la philosophie au cours du siècle écoulé. On distinguera :

en particulier p. 154-156, sur les ontologies informatiques. L’ouvrage récent de Frédéric Nef ((Nef 2009), p. 124) évoque cette question en passant, se contentant de pointer le danger d’une « caricature techniciste de l’ontologie », sans livrer toutefois aucune analyse sur de possibles rapports *positifs* entre technique et ontologie, à l’inverse de (Bachimont 2007). Pour un point de vue « séparationniste », issu de l’ingénierie des connaissances, cf. (Hoekstra 2009). Umberto Eco a également abordé la question sous l’angle d’une histoire des systèmes de représentations des connaissances (histoire à laquelle il faudrait rattacher aussi bien la métaphysique que les recherches sur la langue parfaite, les arts de la mémoire, l’organisation bibliothéconomique du savoir, le développement des encyclopédies et des dictionnaires, les taxonomies scientifique, l’intelligence artificielle, l’ingénierie des connaissances, etc. Cf. (Yates 1987), (Rossi 1993), (Glymour, Ford, & Hayes 1998), (Eco 1997) (Carruthers 2002), (Carruthers 2004),). (Eco 2010) dissocie avec insistance la tradition classificatoire, dont l’ontologie informatique fournirait le dernier avatar, issu en droite ligne des analyses de Porphyre (*Isagogè*), et le sens proprement philosophique du mot « ontologie » (peut-être rattaché à la *Seinsfrage* sous sa plume). Nous ne pouvons, dans l’espace ici imparti, revenir sur cette très importante distinction. On en trouvera néanmoins la trace dans un important traité de métaphysique contemporaine écrit par E.J. Lowe, qui la problématise ((Lowe 2001), chapitre 8 : « *Categories and Kinds* »).

¹ Cf. (Nadah et al. 2008).

- d) [+ f)] Une ontologie *descriptive*, soit la « conceptualisation d'une spécialisation »¹ ; autrement dit, un catalogue d'entités spécifiant leurs relations, n'ayant pas vocation à décrire la réalité mais bien plutôt une conceptualisation motivée par les intérêts d'une communauté (un *domaine* établi par consensus) ; le tout, reformulé et explicité dans un langage informatique opérationnel.
- e) Une ontologie *générique* (et non *transversale*), dite de « haut-niveau », où l'on puisera des méthodes issues en droite lignée de la réflexion philosophique et, plus spécifiquement, de son projet métaphysique. Destinées à normaliser la signification des notions employées dans une ontologie de domaine, elles constituent l'amont du travail descriptif. Un tel cadre, ménagé par le recours à des contraintes de niveau supérieur (les méta-propriétés de Nicola Guarino²), auxquelles se soumettent les concepts et les objets qu'ils signifient, laisse entrevoir la possibilité de coordonner des domaines hétérogènes. Tel est précisément le projet de ces « *upper* », « *top-level* » ou « *foundation ontologies* », qui, toutes ou presque, répondent à de doux acronymes : DOLCE³, BFO⁴, GFO, SUMO, etc.
- f) Une ontologie *formalisée*, autrement dit, la spécification d'une conceptualisation, dans les termes d'un langage informatique opérationnel.

Qu'il soit possible de poursuivre *fidèlement* le projet inscrit au cœur de la philosophie

¹ (Gruber 1993a).

² Cf. (Bachimont 2004), p. 164 : « Guarino propose plusieurs métapropriétés : la rigidité, l'identité (le fait de disposer d'une propriété permettant de distinguer une instance d'une autre), l'unité (le fait de faire partie d'un tout) et la dépendance (le fait pour une instance *x* de n'exister qu'accompagnée d'une instance qui n'est pas une partie ou un constituant de *x*). Les contraintes entre ces métapropriétés contraignent la subsomption entre les propriétés qui les portent. Ainsi, l'ontologie formelle exprimée par les métapropriétés contraint les relations entre les notions du domaine (ontologie matérielle). ». Cf. (Guarino & Welty 2004), (Guarino & Guizzardi 2006).

³ (Gangemi et al. 2002).

⁴ (Bittner & Smith).

par le biais de dispositifs techniques concrets, oblige à en tirer toutes les conséquences (y compris *épistémiques*). Il faut, de ce point de vue, entendre l'avertissement formulé par Jocelyn Benoist, peut-être à rebours des intentions de son auteur :

Que suppose en effet une ontologie formelle ? Nous disons bien formelle et non formalisée, car après tout, n'importe quoi peut être formalisé, et il n'est pas sûr que la formalisation possible ou nécessaire d'une ontologie témoigne de son caractère intrinsèquement formel (c'est-à-dire l'inscription de la forme même dans l'être qui est en lui-même, en un sens ou un autre, « forme »), selon une confusion souvent entretenue aujourd'hui. Le problème de l'ontologie formelle n'est pas le simple fruit de la rencontre contemporaine de la vieille problématique ontologique et de la formalisation. Il naît de certaines possibilités attribuées à cette formalisation, d'une interprétation philosophique de cette formalisation qui, précisément, lui accorde une portée ontologique – et non le seul rôle d'auxiliaire de l'ontologie, et par là même, de relais des ontologies passées¹.

Que l'ontologie formelle, comme projet philosophique authentique, ne puisse se borner au destin de « relai » *formalisé* des ontologies passées, voilà certes un jugement auquel on ne peut que souscrire, notre rapide taxonomie des ontologies en atteste. Pour autant, nous souhaiterions attirer l'attention sur les enjeux, fort peu anodins, qu'une reprise du projet ontologique, fût-il traditionnel, à l'aune des *méthodes* de l'ingénierie des connaissances, entraîne quant au jugement à porter sur cette discipline – autrefois du seul ressort de la philosophie.

B - La collecte du savoir et les ontologies domaniales : un point d'entrée épistémique ?

L'usage veut que l'on souligne, à raison, combien les méthodes de l'ingénierie gagneraient à s'inspirer d'une pratique philosophique pluriséculaire qui, ayant depuis plus

¹ (Benoist 2002b), p. 50.

d'un siècle évoluée dans le sens du formalisme, disposerait en son sein des ressources pour entamer un tel dialogue. Pour correcte qu'elle soit, cette vision n'a rien de neuve, et il n'a pas fallu longtemps aux praticiens de l'IC pour puiser directement dans la tradition philosophique les outils qui leur manquaient.

La question pourra surprendre mais qu'en est-il au juste de la réciproque ? Les philosophes ont-ils, de leur côté, pris la mesure du changement induit pour *leur* discipline ? Il suffit en effet d'observer les méthodes servant à la conception d'ontologies informatiques pour que s'ouvre un pan entier de questions qui, jusque-là, avaient peu ou prou échappées à la sphère philosophique. Si bâtir des artefacts suppose la mise en place et l'application de méthodologies explicites, cette genèse, que le truchement des ontologies informatiques « évidentialise », met au jour sur son versant technique la question de l'ontogénèse des ontologies, leurs conditions d'émergence concrètes. Nous en soulignerons quelques aspects saillants.

a) *Le point de départ de l'analyse n'y est pas exclusivement langagier.* Leur création dépend en grande partie du but recherché mais aussi du « corpus » étudié (auquel cas il serait *linguistique* et *empirique*, fort étranger à ce qui se pratique habituellement en philosophie). Communautés d'experts, de savoirs ou de d'actions, mémoire documentaire déposée dans des supports matériels aux contours changeants, chaque population, d'humains ou de non-humain impose ses contraintes particulières et ne se laisse pas appréhender selon un protocole unique. En regard des savoirs précis déployés en vue de l'accomplissement de cette tâche, les conceptions philosophiques qui ancrent le savoir dans la pratique tout en refusant de sacrifier aux exigences de l'enquête empirique, paraissent bien dérisoires. Et ce d'autant plus qu'à l'inverse de la démarche philosophique, tirant du langage son point de départ – et souvent d'arrivée – l'ingénierie des connaissances s'appuie sur des méthodes ressortissant à des disciplines variées, explorant ainsi bien des possibles insoupçonnés du philosophe : entretiens, travail sur les documents, création de nouveaux outils, etc.

De nouvelles interfaces techniques sont ainsi mises en place afin de générer du savoir par l'exécution d'une tâche ludique. C'est le cas de tous les dispositifs ressortissant à la *human computation*, conçus pour tirer parti de la force des coopérations mobilisant l'homme et la

machine. S'agissant du tagging, une interface ludique telle qu'OntoGame¹ propose de faire émerger un vocabulaire et une conceptualité à partir d'une tâche située, ludique et coopérative. On se donne les moyens de produire un schème conceptuel en empruntant une voie qui oblige à ne pas le tenir pour acquis, tel un donné incontournable, mais à le resituer dans une activité concrète, intersubjective et publique, mettant aux prises individus *et* technologies dans un couplage aux résultats imprévisibles.

b) *Conséquence de ce qui précède : le savoir, la ou les connaissances, n'existent pas sous forme de stock pré-ordonné sous un schème linguistique stable, immédiatement formalisable.* Lorsqu'il emprunte la forme d'un modèle consensuel, un tel schème se conçoit en effet comme la résultante de démarches ordonnées. Contribuer à faire émerger le vocabulaire (incluant les relations) des ontologies domaniales n'équivaut certes pas à l'accomplissement d'un travail scientifique portant sur le domaine investigué. Il ne s'agit pas d'œuvrer à l'intérieur d'une discipline mais d'en représenter les connaissances. Seulement, le savoir recueilli l'est parfois à la suite d'un travail d'explicitation de pratiques inassignables d'emblée à des catégories linguistiques précises (des savoirs tacites par exemple). Le choix d'une cible impose par conséquent des *procédures* destinées à contourner l'obstacle. On échappe ainsi, par la force des choses, au sophisme affirmant que le langage crée l'être, ou que l'inventaire de ce qui existe nous est accessible uniquement au travers de découpages auxquels nous ne pourrions échapper. Une grande partie du mobilier ontologique de la réalité échappe à notre lexique (le sociolecte), ce qu'un point de départ largement extralinguistique ne peut manquer, pour sa part, de reconnaître.

La multiplicité des phases et des savoirs corrélatifs nécessaires en amont à la production d'une ontologie, leur solidarité même², offrent un champ d'étude concret d'une

¹ (Siorpaes & Hepp 2007), (Siorpaes & Hepp 2008).

² La position défendue par Gruber (Gruber 1992), (Gruber 1993a), (Gruber 1993b), (Gruber 2009) ignore le moyen terme proprement formel correspondant à la deuxième phase et propose une approche explicitement conceptualiste. Il en va de même en ce qui concerne le travail des anthropologues et des linguistes que Barry Smith (B. Smith 2003) assimile à ce type d'approches dont l'origine serait à chercher chez Carnap, Quine et Putnam. La nature véritable du différend entre Carnap et Quine, avec,

grande richesse. L'accent mis sur l'externalité des supports (documents et interfaces) dans le but de dégager une conceptualité cohérente attire notre attention sur le fait que celle-ci n'est jamais première.

Insister sur l'importance des objets documentaires (supports, traces et inscriptions) ou des interfaces techniques (prothèses) comme outils indispensables à la constitution des schèmes conceptuels, permet de rompre avec la tentation d'invoquer sans cesse le risque d'« idéalisme linguistique » découlant d'une approche descriptive voire impressionniste de l'ontologie, toujours sommée de donner des gages afin de se disculper de l'accusation de sombrer dans l'enquête purement langagière.

Invoquer les diverses phases préalable à la représentation des connaissances soulève cependant d'autres objections. N'est-on pas en train de substituer la *question épistémologique* qui se pose dans le sillage de toute entreprise de recueil des savoirs, fussent-ils scientifique ou non, à la *question proprement ontologique* « qu'y a-t-il » ?

Certes, nous l'avons rappelé, l'ontologie ne se confond pas avec une science *particulière*, quel que soit son degré de généralité et l'extension de son domaine. Toutefois, les ontologies ont aussi pour mission, qui excède l'horizon strictement disciplinaire des sciences, d'ordonner les différents objets¹ soumis à l'investigation scientifique. A ce stade, ontologies et domaines épistémiques sont étroitement associés, et ce d'au moins trois manières :

- a) Il appartient aux premières de formaliser et d'inventorier les découvertes des seconds.
- b) Les ressorts de la phase préliminaire destinée à faire émerger les connaissances et les questions qu'elle pose (qu'est-ce qu'une connaissance valide ?, comment traduire le

à l'arrière-plan, une réflexion sur la portée du travail ontologique, a été discutée récemment sous l'appellation de « métamétaphysique », cf. (Chalmers, Manley, & Wasserman 2009).

¹ Voire de les constituer en tant que tels, tâche à laquelle les disciplines scientifiques ne sauraient nécessairement pourvoir (cf. *infra*, cinquième partie).

savoir d'une communauté en un ensemble ordonné de connaissances ?, etc.) sont incontestablement d'ordre épistémique.

- c) Cette dimension, ses objets et ses méthodes sont à leur tour susceptibles de se voir formaliser (des scientifiques incapables de parvenir à un consensus n'ont pas besoin d'une ontologie de leur domaine mais d'une ontologie de l'administration de la preuve, de l'argumentation et des méthodes visant à dégager un consensus rationnel¹).

Pour l'heure, un point de départ épistémique tirant parti de savoirs pluridisciplinaires (allant de la linguistique des corpus à la sociologie des organisations en passant par l'ergonomie) s'esquisse ; la phase initiale de collecte/production/qualification des données de l'ontologie informatique requiert bel et bien des méthodes viables. N'oublions pas non plus que notre ontologie de la ressource associe des dimensions épistémiques (via le processus qualifiant), et ontologiques.

C - Ontologies d'artefacts, ontologie(s) comme artefacts

A l'extrémité opposée des ontologies de haut niveau figurent les ontologies formalisées. Formalisées, dans ce contexte, signifie « reformulées dans les termes d'un langage informatique approprié ». En guise d'illustration de ces ontologies dénuées de toute conceptualisation poussée visant à les réintégrer, par l'adjonction de méta-propriétés, dans des « *upper ontologies* », évoquons ces petites ontologies (*lightweight ontologies*), presque « à l'état sauvage »², qui pullulent désormais sur le Web. FOAF³ (relations entre agents sur le

¹ Nous devons cet exemple à une discussion avec Fabien Gandon. Qu'il en soit ici remercié. Bien entendu, son éventuel usage inconsidéré nous est directement imputable.

² Nous empruntons cette expression de Fabien Gandon et Alain Giboin (Gandon & Giboin 2008), traduction de l'anglais « *in the wild* » (en référence aux travaux d'Edwin Hutchins), qui l'appliquent aux folksonomies.

³ « *Friend of a friend* », <http://xmlns.com/foaf/spec/>

Web), SIOC¹ (descriptions de communautés en ligne), SCOT² (ontologie pour le *social tagging*), GoodRelations³ (vocabulaire pour la description de produits, de prix, de magasins, d'enseignes commerciales, etc.), et bien d'autres, toutes entendent offrir une description formalisée au moyen des standards du W3C d'un nombre relativement restreint d'objets et de relations.

Nous avons déjà évoqué, au chapitre précédent, l'ontologie du tag de Richard Newman. Son utilisation ne va pas sans entraîner de sérieuses conséquences. En pour cause, « l'informatique » écrit Bruno Bachimont « est cette discipline où tout concept énoncé dans un langage de programmation entraîne le comportement calculé d'une machine. L'énonciation permet l'effectivité⁴ ». Difficile, dans ces conditions, de tracer une frontière nette entre les descriptions ontologiques dotées d'une telle effectivité et les objets qu'elles décrivent ou conditionnent. De ce point de vue, *une* ontologie opère comme une *spécification technique*, un artefact susceptible d'entrer en communication avec d'autres artefacts, les modifiant par son caractère opérationnel et subissant, en retour, au fil de leur évolution, afin que se maintienne la pertinence de la relation descriptive, des modifications concomitantes. Cette boucle de rétroaction s'explique aisément, à condition de se souvenir que la relation symbolique, supposée opérer une coupure dissociant des ordres de réalité que la philosophie du langage s'efforce depuis toujours de combler, ne s'applique plus. L'ontologie du tag, formulée à l'aide de langages informatiques, se situe sur le même plan d'immanence que l'objet qu'elle entend décrire : médiateur parmi les médiateurs, elle n'en est donc aucunement coupé *a priori* (sinon, n'y aurait pas lieu de la *formaliser* !). Il n'y a pas, en somme, de solution de continuité entre les deux du fait de leur commune appartenance, en tant qu'artefacts, à l'univers du numérique⁵. Ceci est encore plus vrai, rapporté à l'exemple du tagging. Le tag, en effet, existe d'abord en tant qu'objet technique, avant d'être nommé, isolé

¹ « *Semantically-Interlinked Online Communities* », <http://sioc-project.org/ontology>

² « *Social Semantic Cloud Of Tags* », <http://rdfs.org/scot/spec/>

³ <http://www.heppnetz.de/ontologies/goodrelations/v1.html>

⁴ (Bachimont 2007), p. 96.

⁵ L'ontologie réalise une suture entre deux termes, la description et ce qui est décrit, contribuant ainsi à leur commune individuation (elle opère à la façon d'une relation *constituante* ou *transductive* au sens de Gilbert Simondon). Elle est fondamentalement une *forme*, de nature métrologique. Cf. *infra*.

et individué. Au moyen du langage pour commencer, avant que le relai ne soit pris par des ontologies qui, à force de le spécifier, de le généraliser et d'en élargir la portée, finissent par en modifier les propriétés en profondeur. Aussi cette transition vers le numérique a-t-elle indubitablement engendrée des effets non-négligeables, déchirant le voile de langage en conférant aux descriptions la force de l'effectivité. Reste désormais à bien mesurer l'ampleur des changements induits par un tel ancrage technologique.

S'il se bornait à une classe spécifique d'ontologies informatiques décrivant des artefacts aux contours et à la définition encore flous autant qu'elle les constitue, l'essentiel des conséquences ainsi dégagées serait imputable au caractère « formalisé » et opérationnel des langages informatiques. En revanche, si les catégories de l'ontologie formelle subissent à leur tour les effets du passage au numérique, on n'aura d'autre choix que de reconnaître une dépendance du niveau le plus élevé de nos connaissances, celui qui les embrasse toutes sous sa législation, vis-à-vis du support technique.

Posant la question de la pluralité des ontologies formelles, Bruno Bachimont, distingue deux postures possibles :

Si elle [l'ontologie formelle] se définit comme la contrainte issue de l'exercice de la pensée sur ce qui est pensable, indépendamment de ce qui est pensé, il en résulte qu'elle est nécessairement unique puisque la pensée est une. C'est notamment la posture husserlienne et celle de la plupart des travaux contemporains sur le sujet. Cependant, si on considère (...) que l'exercice de la pensée est conditionné et suscité par les conditions techniques de son exercice, l'ontologie formelle qui explicite la forme de la pensée doit refléter également ces conditions.¹

D'ores et déjà, pour s'en tenir ne serait-ce qu'aux méta-propriétés de Guarino, il n'existe pas, à ce jour, d'accord définitif sur leur nombre et leur désignation. Entre les premiers articles consacrés à la méthodologie OntoClean et les récapitulatifs plus récents, des

¹ (Bachimont 2007), p. 128.

différences se sont faites jours, des méta-propriétés nouvelles ont été isolées ou retenues. Mieux, concomitamment au développement de l'ontologie de haut niveau DOLCE, les particuliers (les entités n'admettant aucunes instances) ont fait leur apparition. De même, l'implémentation de nouvelles formes de raisonnement, la nécessité d'accorder des logiques (non-monotones par exemple) ou des langages de représentation des connaissances les uns avec les autres (de mêmes que leurs sémantiques), la sensibilité accrue au contexte (modal ou intensionnel par exemple), la puissance de calcul des nouvelles machines ou encore les phénomènes de complexité difficilement appréhendables par la méréologie, sont autant d'éléments parmi bien d'autres qui plaident en faveur d'une attitude prudente dès lors qu'il s'agit de déterminer la liste intangible des types d'une ontologie formelle, celle à même de saisir « l'objectité » de façon complète et définitive. Bruno Bachimont d'ajouter :

L'ontologie formelle telle qu'Husserl l'a pensée reflète essentiellement une pensée structurée par l'écrit¹, loin des possibilités de la pensée dynamique et en réseau que rend possible le calcul. On peut penser que d'autres catégories formelles devront émerger pour prendre en compte les nouvelles formes de raisonnement et les nouveaux types de concepts manipulés.²

D - Ontologies et standards

Un dernier aspect des ontologies informatiques mérite tout particulièrement d'être

¹ A plus forte raison du fait que l'ontologie formelle se présente comme une ontologie de *Sachverhalte*, « consacrée à l'explicitation et à la compréhension des énoncés », (Courtine 2007), p. 121.

² (Bachimont 2007), p. 128. Nous allons avancer l'idée d'une ontologie du Web comme ontologie de distinctions au chapitre suivant, rompant avec les catégories définitivement arrêtées, héritées du monde la pensée écrite, voire de l'imprimé. Cf. en particulier (B. C. Smith 1998), p. 50 : « *there is good reason to believe that the particular ontological framework most commonly adopted in current (especially formal) theoretical analysis involving a strict distinction among objects, properties and relations, and strict separation between entities of each type, is at least in part a product of writing, and even more specifically, of printing.* »

souligné. L'engagement épistémique qui préside à leur constitution leur assure une certaine matérialité, qui explique pour partie le basculement du singulier « ontologie » vers le pluriel « ontologies ». Et cependant, les ontologies sont très largement mobilisées pour garantir un accord « de pure forme », obtenu en ignorant certaines particularités.

Deux exemples ont déjà illustré cet état de fait. Lorsque Patrick Hayes pointe les difficultés d'utiliser à bon escient la relation `<same:As>` afin de poser une identité entre plusieurs types ontologiques, il révèle une tension entre richesse descriptive d'une part, et nécessité de réaliser une forme de consensus (« d'interopérabilité ») d'autre part. Tension nichée au cœur des ontologies. D'où sa proposition de laisser provisoirement de côté, au travers d'une nouvelle relation à géométrie variable, `<nearly-same-as>`, les *spécificités* attachées à la description d'une ressource. Nous connaissons « toutes et tous » Napoléon. Pourtant, ce n'est pas le même personnage en France ou à l'étranger par exemple, ni même d'une biographie à l'autre. Qu'à cela ne tienne : réduit à un nom propre, voire à un simple corps encadré par ses seules dates de naissance et de décès, l'accord sera réalisé – au moins provisoirement. Evidemment, selon les cas, il peut s'avérer malaisé, même en abstrayant de la sorte, d'obtenir un vague consensus. C'est également, notons-le, la stratégie adoptée par les « ontologies légères », dont on a vu avec FOAF qu'elle définissait une personne comme... une personne. Chose possible uniquement parce qu'existe *déjà* un consensus vague sur cette notion couramment utilisée, puisée à même le lexique. La problématique s'en trouve donc renversée : l'ontologie concourt moins à forger un consensus qu'elle ne s'appuie elle-même, explicitement, dessus¹ (on objectera qu'avec l'exemple de « Napoléon » nous n'avons pas affaire à un nom commun mais à un nom propre ; toujours est-il qu'il s'agit peut-être d'un nom propre *devenu* nom commun).

On peut mettre en parallèle ces réflexions sur les ontologies informatiques avec la notion de *forme* au sens que lui a donné Laurent Thévenot et sur lequel insiste beaucoup

¹ (Latour 2007h), p. 325. Evidemment, ce consensus risque à tout moment de faire défaut. Hayes en donnait l'exemple à travers une simple conversation. En approfondissant pas à pas leur compréhension d'un terme aussi simple que « bureau », deux interlocuteurs en venaient à la conclusion qu'ils vivaient dans des mondes différents !

Bruno Latour : « *une forme est tout simplement ce qui permet à quelque chose d'être transporté d'un site à un autre* »¹. Ce sont les formes qui établissent les connexions. Le Web étant un médium distribué où chacun dispose de la liberté de créer ses propres formes, ce pourquoi le W3C met à disposition des modèles et des *formats* – non des ontologies –, toute la problématique s'en trouve déplacée, repensée à la lumière de la connexion de ces formes entre elles. Celle-ci, censée être assurée par une relation d'identité trop forte, échoue du strict point de vue logique. En réalité, c'est bel et bien un usage « pragmatique » (au sens dépréciatif usuel) qui est fait de cette relation, avec les éventuelles conséquences négatives qu'il entraîne au plan des inférences.

On peut bien sûr déplorer cet affadissement : tant pour la philosophie que pour la langue. L'ontologie passant pour le dernier avatar de cette « langue technique » dont Heidegger déplorait la mainmise croissante. Déciment, l'ingénierie des connaissances ferait un usage indu des concepts philosophiques « appliquée ». Songeons à ces *top ontologies*, qui pétrifient littéralement dans leur modélisation des distinctions philosophiques arrachées à leur raison d'être. Pensons également aux mots extraits de la langue, eux-mêmes le fruit d'une lente sédimentation de couches successives de sens, à l'instar du mot « personne », réduits à de tristes (ou amusantes, c'est selon) tautologies.

Et l'on n'aura pas entièrement tort d'entamer l'antienne de la déploration. Toutefois, ce point de vue (classiquement) critique conduit également à forclure l'inventivité qui préside aussi bien au travail empirique de génération des ontologies de domaines qu'à l'individuation technique des artefacts à partir d'ontologies formalisées. En outre, nous suivons Bruno Latour lorsque ce dernier invite à ne pas se contenter de se lamenter sur un tel état de fait, pour mieux s'efforcer d'en comprendre les ressorts :

Une fois que le travail de déploiement des controverses portant sur le monde social est pleinement amorcé (...), il faut reconnaître l'importance décisive de la seconde tâche : assurer des frontières, établir des catégories, stabiliser les arrangements. Si le fait de limiter à l'avance et à la place de l'acteur la gamme des

¹ Ibid., p 325.

*entités susceptibles d'habiter le monde social constituerait une grave erreur méthodologique, il serait tout aussi pathétique d'ignorer les efforts constants que les acteurs déploient pour restreindre justement le répertoire des actants et limiter la gamme des controverses. Une fois encore, même s'il ressemble à une scie, le seul slogan viable c'est « suivre les acteurs eux-mêmes »... Oui, il faut les suivre lorsqu'ils multiplient les entités mais aussi lorsqu'ils raréfient.*¹

Et, conviendrait-il d'ajouter, lorsqu'ils les *simplifient* (y compris outrageusement). Comme l'écrit encore Latour : « Reprocher à ceux qui forment d'être abstraits constituerait un exemple de « concrétude déplacée » »². Toute l'équivoque naît ici de l'utilisation du mot « ontologie » : s'agit-il de saisir la réalité dans sa pleine complexité, ou de la simplifier³ pour la stabiliser ? En fait, les deux activités ne sont évidemment nullement contradictoires (même d'un point de vue heideggérien). En évoquant une tension inhérente aux ontologies, nous n'avons d'autre ambition que de le souligner. Que font les ontologues en réalisant une ontologie de domaine ? La même chose qu'un chercheur en science sociale : ils laissent se déployer la controverse, le discours et les pratiques des acteurs. Seulement, les ontologues,

¹ Ibidem, p. 327.

² Ibid., p. 328, selon l'expression de Whitehead.

³ Comprendons-nous bien : simplifier, comme toujours, constitue un investissement, un travail, un effort, auquel est attaché un coût *supplémentaire*. Simplifier accroît autant la possibilité de se faire comprendre que les risques de malentendus. Florence Millerand et Geoffrey Bowker, dans un article au titre évocateur « *Trajectories and Enactment in the Life of an Ontology* » montrent bien à quel point la simplification obtenues par les ontologies doit se payer d'un travail organisationnel mené en parallèle pour en cerner les contours et les limites. La simplification se paie de l'ajout de nouveaux détails inattendus n'ayant de sens, parfois, qu'aux yeux de la communauté de pratiques qui les a vus naître : « *Each standard in practice is made up of sets of technical specifications and organizational arrangements. (...) a test for ontological errors in general is that, although we can say the same thing a hundred different ways (...) there is no way the message can be heard until the organizational changes have taken place such that reception is possible. (...) Both standards and ontologies (the one apparently technical and in the realm of machines, the other apparently philosophical and in the realm of ideas) need to be socially and organizationally bundled – not as perpetual afterthought but as an integral necessity.* », in (Lampland & Leigh Star 2008), p. 165.

eux, ont en sus à leur charge de *formater* les résultats de leur enquête. Ici, les deux phases concurrentes qu'évoque Latour s'intègrent dans un seul processus continu, visant l'émergence d'une forme. Forme qui *saisit* d'autant mieux (et d'autant plus violemment parfois) la réalité qu'elle doit la *stabiliser* en contrepartie. Rien d'étonnant à ce qu'elle en manifeste également les résistances¹.

Pour en revenir à l'exemple du tagging, le passage d'une folksonomies à une organisation plus contrôlée repose, comme l'a bien souligné Livet, sur une normalisation de la signification des tags qui suppose :

a) de ne pas les saisir sur un mode inférentiel, en fonction des relation contextuelles qu'ils tissent au sein d'un réseau, et qui en déterminent le contenu (on trouvera ainsi dans une

¹ De ce point de vue, la langue n'échappe pas à la critique, elle dont on se demande régulièrement, à la suite de Roland Barthes, si elle n'est pas « fasciste ». Elle pourrait bien fournir (en particulier du point de vue de la nomenclature) l'image même de ces « quasi-standards » dont Latour accuse la présence au cœur de nos activités les plus courantes, assurant leur coordination (on sait d'ailleurs que c'est précisément d'avoir par trop cherché à ignorer le langage, sur un mode behavioriste, que David Lewis dut abandonner sa théorie des conventions (D. Lewis 1969)). A nouveau, ce point de vue critique n'est pas le seul possible : « N'allons pas critiquer les catégories, en disant qu'elle sont injustes parce que les puissants s'en servent pour mutiler l'« ineffable intériorité » des « personnes réelles ». C'est plutôt la circulation de quasi-standards qui permet à des actants anonymes et isolés de devenir progressivement, couche après couche, *comparables* et *commensurables* – ce qui rend certainement compte, pour une grande partie, de ce que peut signifier « être humain ». Cette mesure commune dépend bien sûr de la *qualité* de ce qui est transféré. La question n'est pas de combattre les catégories, mais plutôt de se demander : « Cette catégorie contribue-t-elle à vous assujettir ou à vous *subjectiver* ? » (...) la liberté ne consiste pas en l'*absence* d'attachements mais à s'affranchir des *mauvais* attachements. », (Latour 2007h), p. 332. Les communautés LGBT soumises de longue date au joug des classifications de la Bibliothèque du Congrès, pour qui le sujet (*subject heading*) « homosexualité » demeura un exemple (*subtopic*) de perversion sexuelle jusqu'en 1946, avant d'en être extrait tout en continuant néanmoins à lui demeurer attaché (par la relation « voir également », *see also*, jusqu'en 1972), n'ont pas simplement cherché à s'en émanciper. Le vrai défi pour elles était de se constituer leurs propres thésaurus, notamment dans le but d'améliorer l'indexation des ressources documentaires pertinentes à leur yeux ; de produire de bons attachements – non de s'y soustraire ! Cf. (Moya 2001). Tout réduire à la critique des classifications, au nom du « pouvoir » dont elles manifestent l'exercice, n'est pas digne des acteurs que l'on étudie.

folksonomies livrée à elle-même, des amalgames de significations traditionnellement séparées qui favorisent une très grande sérendipité mais génèrent également, en contrepartie, beaucoup de « bruit » ;

b) la mise de côté des tags au contenu « non-conceptuel » (icônes, tags idiosyncrasiques, d'actions, etc.).

Cette normalisation s'effectue par l'appariement des tags avec des types ontologiques (ou des instances modélisées à l'aide de ces derniers). Typiquement¹, et de nombreuses applications tirent parti de ce principe, il s'agit d'associer l'URI d'une ressource décrite à l'aide du modèle RDF au libellé d'un tag. Cet appariement a tout, à première vue, du « mythe de la signification » au sens de Quine. Ou plus exactement de ce qu'il nommait, dans son célèbre article « Ontological relativity », le « mythe du musée » :

*Uncritical semantic is the myth of a museum in which the exhibits are meanings and the words labels. To switch language is to change the labels.*²

Ainsi ces dispositifs semblent-il réaliser, *artéfactualiser*, une « erreur » philosophique ! Pourtant, comme nous n'avons cessé de le remarquer, ces déplacements entraînent des transformations. A plus forte raison si l'on considère qu'un artefact n'est *jamais* une erreur, balayable d'un revers de main : il associe des compossibles avec plus ou moins de bonheur. En outre, Quine lui-même pour introduire le point critiqué ne choisit pas un exemple au hasard, s'appuyant sur une pratique muséographique dont il ne mesure sans doute pas toute la

¹ Il est difficile de dater avec précision l'origine de cette idée. Toujours est-il qu'on en trouve la trace dans le projet MOAT (pour *Meaning Of A Tag* !) d'Alexandre Passant ((Passant 2008), (Passant et al. 2009)), mais aussi *Entity Describer*, destiné au service de *bookmarking* à destination des scientifiques, Connotea ((Mulvany 2007), <http://www.connotea.org/wiki/EntityDescriber>). Aujourd'hui, le principe en a été généralisé, notamment sur le site de partage de signets Faviki (Miličić 2008), ou encore sur la plateforme Histoire des Arts du Ministère de la Culture, à laquelle nous avons-nous-même travaillé : <http://hdalab.iri-research.org/hdalab/>.

² (Quine 1977), p. 27.

complexité¹, ces dispositifs excédant les limites de la philosophie du langage (qui ne fournit sans doute pas le meilleur angle pour les étudier). C'est à nouveau le cas ici, les URI sollicitées pour désambiguïser la signification d'un tag étant, la plupart du temps, tirées de Wikipedia, et non d'un quelconque royaume des significations – ce qui change évidemment tout. Nous reviendrons sur ce choix riche d'enseignements et sa portée très vaste au cours de la prochaine et dernière partie.

Pour l'heure, relevons simplement quelques-unes des caractéristiques inhérentes aux véritables étiquettes (au nombre desquelles nous comptons bien entendu les tags) :

(...) quelle que soit la nature de son texte, l'étiquette est toujours reliée, comme par un fil invisible, à l'expôt pour lequel elle a été rédigée. Le coup d'œil du visiteur lui permet, lors de son parcours, de saisir simultanément l'item et le texte. Cette proximité incite à regarder et lire, ou lire et regarder. Cela est si vrai que le moindre dérèglement (un expôt sans étiquette, une étiquette trop éloignée de l'objet qu'elle identifie) provoque un trouble chez le visiteur attentif.

Etymologiquement le mot étiquette garde la trace de cet attachement, puisque le verbe ancien estiquer, dont le substantif est dérivé, signifiait lier, attacher. L'étiquette est destinée à nommer (ou fournir des indications sur) l'objet auquel elle est reliée. On notera que le terme anglais correspondant label a une étymologie un peu différente. Il provient de l'ancien français lambel ou lambeau. Le lambeau est lui un fragment déchiré, arraché à une pièce. Dans les deux cas étiquette et label marquent l'inter-relation texte/objet. Le mot étiquette garde la trace d'une relation à l'objet, le mot label de l'objet dont il a été arraché. Chaque objet appelle une étiquette et réciproquement chaque étiquette dépend d'un objet.²

¹ Sur les étiquettes dans les musées, voir en particulier (Desjardins & Jacobi 1992). L'étiquette fait partie intégrante de la collection : « Avec la disparition de son étiquette, l'unité de la collection est privée tout à la fois, de sa mémoire, de sa place dans l'inventaire et en définitive c'est sa signification qui devient incertaine. »

² (Desjardins & Jacobi 1992), p. 15.

Etiqueter, taguer, c'est aussi rendre compte d'un attachement à quelque chose. Quoi donc ? Standardiser la signification d'un tag n'éclaire pas la nature de l'attachement qui relie l'étiquette à son objet (ou à *ses* objets). Uniquement la signification attendue d'un libellé doté d'un contenu conceptuel au moyen de quasi-standards (les ontologies). La re-sémiotisation espérée est donc loin d'être achevée par ce seul procédé. Pour éviter le trouble du visiteur, comme de l'internaute, c'est le lien invisible à l'objet qu'il va désormais nous falloir matérialiser. A son défaut, l'ontologie NiceTag¹ essaie de pallier, comme nous allons le voir immédiatement en la détaillant au prochain chapitre.

¹ Le travail présenté dans le chapitre qui va suivre est issu d'une collaboration entre l'auteur, Freddy Limpens, David Laniado et Fabien Gandon. Le détail des idées exprimées en diffère cependant très sensiblement et n'engage que l'auteur.

III - NiceTag, une ontologie du tag

Many people in the knowledge representation community abandoned the idea that a system's ontological categories (those in terms of which it deals with its primary subject matter) should be explicitly represented at all. Instead, they viewed them as emerging in constant and dynamic renegotiation with the environments in which these systems play or are deployed. It is interesting to speculate on how the mainstream programming community will rise to this challenge of developing external, social, and negotiated categories.

(B. C. Smith 1998), p. 48.

Toute la difficulté du tagging, entendu comme prédication ostensive, provient de l'asymétrie entre le *publisher* d'une ressource et l'internaute qui consulte une représentation de ladite ressource. Le premier (entendons : une « société » au sens whiteheadien du terme ; un « réseau social » au sens de Livet et Nef) assure au processus de référentialisation sa régularité, son adéquation ; la gestion réglée de l'accès à des représentations aptes à actualiser une ressource – ayant elles-mêmes été générées à cette fin. Celui qui « navigue » sur ce qui fut autrefois un *Read-Write Web* se trouve dans une position toute différente. Il accède à des représentations mais peut tout aussi bien taguer des ressources ; chacun de ses tags concernera différents aspects d'un même objet, voire différents objets. Enfin, par-delà l'action ponctuelle consistant à déréférencer une URI pour invoquer une ressource et rapporter sa représentation, les tags ne sont en fin de compte rattachés de manière tangible qu'à la seule URI. Et ce faisant, rapidement coupés de cela-même qui suscita l'acte initial de tagging. C'est d'ailleurs le point qui distingue le tagging de l'annotation marginale, sur le mode des *manicules* :

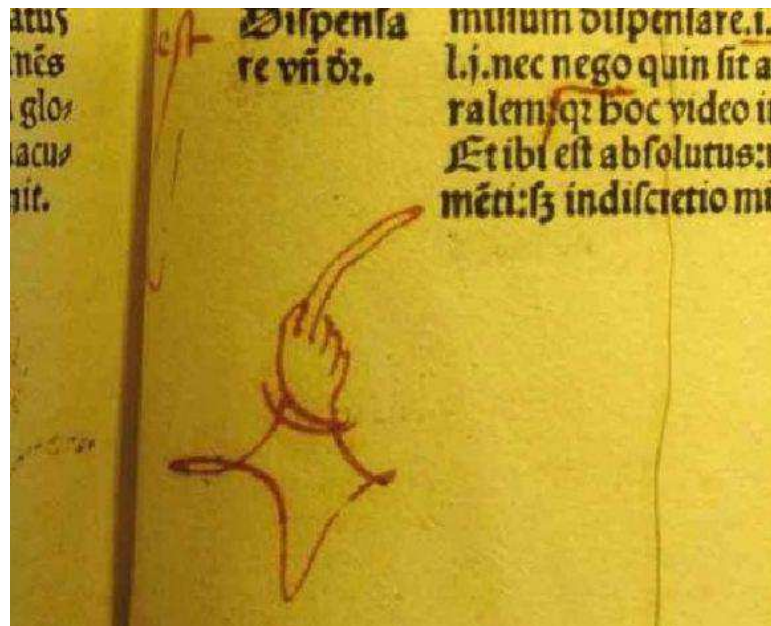


Figure 39 Un exemple de *manicule*.

A la différence des inscriptions, notes ou marginalia, les tags se pensent essentiellement dans leurs rapports à des *URI concrètes*, des *ressources inaccessibles* et des *représentations fluides*.

Il existe, certes, des dispositifs destinés à capturer une représentation, soit pour la republier de manière statique sur son propre serveur, soit pour en conserver simplement une copie locale. Le logiciel Zotero¹, très populaire, avec lequel nous avons réalisé notre bibliographie, possède une telle fonctionnalité ; il permet la prise de clichés (« *snapshots* ») afin de garantir une consultation pérenne des pages visitées. Non la consultation pérenne de la représentation *actuelle* (et actualisée) d'une ressource, bien sûr, mais d'un fichier conservé à cet effet, qui en tient lieu une fois pour toute. Autrement dit, un objet numérique détaché de son trajet virtuel, et par conséquent dé-qualifié en même temps qu'anonymisé, au sens où l'entend Bruno Bachimont.

C'est exactement ce à quoi aboutissent les dispositifs dit de *scraping* (du verbe *scrape*, « gratter ») : au mieux, à une seconde publication inscrivant la représentation dans un

¹ <http://www.zotero.org/>

nouveau trajet virtuel. L'utilité du procédé est indéniable. Du moins en ce qui concerne les contenus les plus statiques (à partir desquels s'effectue encore, pour une – très – large part, une recherche comme celle-ci). Il faut cependant penser la prévalence de ces formes documentaires selon une échelle graduelle, et comme un phénomène en grande partie entretenu. Au plus près du modèle de la page, un document PDF publié sur le Web entend simuler au maximum, en terme d'affichage, les vertus du document papier (en réalité, il n'en assure nullement les mêmes fonctionnalités). Un post de blog, derrière son apparence de journal (*Web-log*), bénéficiera de nouveaux commentaires susceptibles d'induire des corrections, des réécritures, etc. C'est une forme nettement plus labile, bien qu'elle continue à simuler en apparence un ordre documentaire stable. Quelle que soit la forme visée, l'inclusion de composants dans un conteneur (pour afficher le nombre de « like », de visites, ou autres) ajoute des paramètres condamnés à évoluer au fil du temps.

Il n'est d'ailleurs pas certain qu'ils se puissent déclarer adventices *a priori*. Il suffit d'un détail pour excéder la condition de page « statique ». C'est en particulier le cas des sites de *crowdfunding* (financement par les pairs de projet en tout genre : jeux vidéo, documentaires, etc.) comme Kickstarter¹. Une « page » présente un projet pour susciter des financements de la part des internautes. Elle peut évoluer à la manière d'un blog ou rester statique. A ceci s'ajoute un compteur indiquant l'état du financement du projet en temps réel. Il ne s'agit plus d'un élément adventice : en le retirant, on supprime tout simplement la raison d'être de ce type de publications (en ce sens, la ressource n'est certainement pas : une-page-qui-présente-le-projet-X mais la-« page »-Kickstarter-pour-financer-le-projet-X – ce qui change tout).

S'il s'agit bien d'une étiquette, il faut assurer à celui qui tague la possibilité de reconstituer le lien à l'objet tagué, *quel qu'il soit*, afin de rendre évident l'individuation dont il procède. Quine distinguait cette question de celle l'ostension, telle qu'elle se pose chez Wittgenstein (suivant en cela une tendance déjà observée assez à se démarquer du philosophe viennois) :

¹ <http://www.kickstarter.com/>

Let me belabor this ostensive predicament a bit. I am not worrying as Wittgenstein did about simple case of ostension. (...) the big difference between “rabbit” and “sepia” is that whereas “rabbit” is a mass term like “water”, “rabbit” is a term of divided reference. As such, it cannot be mastered without mastering its principle of individuation, where one rabbit leaves off and another rabbit begins.¹

A l'inverse de Quine, et fidèles en cela aux préceptes de l'architecture du Web, nous pensons l'individuation hors de toute focalisation excessive sur les individus. Aussi, dans cette perspective, individuer un objet quelconque comme une entité non-discrète, massive, est bien une forme d'individuation comme une autre. Nous parlerons donc d'ostension compte tenu du contexte, mais c'est toujours en définitive la problématique de l'individuation qui se trouve ainsi posée.

A - L'anatomie du tagging

Finalement, la question du tagging rappelle la crise d'identité du Web, nous mettant aux prises avec l'ambiguïté fondamentale contre laquelle le *HttpRequest-14* entendait garantir les raisonneurs formels : l'ambiguïté affectant une URI lorsque celle-ci semble identifier plusieurs ressources.

A partir d'une même représentation, il est en effet loisible d'en inférer une variété de ressources. Mais qui plus est, rien n'interdit non plus de faire référence à une pluralité d'objets à partir d'une unique représentation (ce que nous nommons la `<nt:TaggedResource>`). A partir de l'image d'un paysage, rien n'empêche de faire référence au paysage lui-même, à une image, un objet numérique en général, l'endroit où je suis né, etc. L'utilisateur fait référence à « sa » ou « ses » ressource(s), bien qu'il ne dispose que de tags pour la désigner, et non d'une URI et de toute l'infrastructure qui l'accompagne pour en assurer la publication. Cette inflexion, qui n'a l'air de rien, marque en réalité une très profonde rupture avec les modes professionnels d'indexation (descriptifs) ayant cours jusqu'à

¹ (Quine 1977), p. 31.

présent.

a) « Annotation »

Il convient toutefois d'ancrer l'acte de tagging dans la consultation d'une représentation. Celle-ci, pour jouer un rôle déclencheur, n'en est pas nécessairement la cible pour autant. D'où la création d'une primitive nouvelle, afin de rendre cette nuance : `<nt:AnnotatedResource>`¹. A l'instar de la ressource, le tag peut lui aussi s'appliquer à n'importe quoi. Et ce, même s'il nécessite un déclencheur concret – en l'occurrence, une représentation transmise par le protocole Http, à laquelle il se rapportera par l'intermédiaire d'une URI déréférençable.

De sorte que l'indexation réalisée par ce moyen dépasse, quant à sa cible, les contenus effectifs qui la déclenchent – bien qu'elle leur soit tout de même rapportée. Les tags témoignent de la sorte d'une prolixité en excès sur les « ressources » annotées. Plusieurs tags associés à une même URI feront éventuellement référence à différents objets. Ce cas de figure est d'ailleurs largement inenvisageable dans un contexte documentaire traditionnel, focalisé sur la description d'un seul élément. L'abondance de tags qui en découle débouche sur une multiplication des angles d'approche accompagnée d'une augmentation parallèle des risques de bruit.

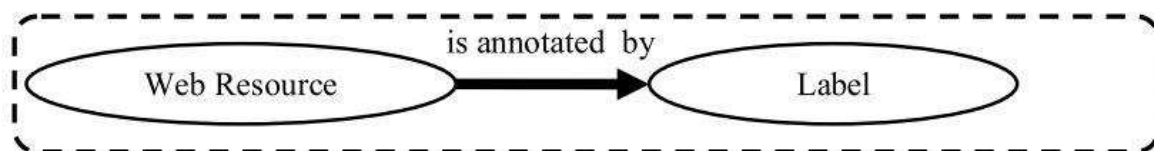


Figure 40 Web ressource annotée par un libellé.

¹ `<nt:>`, pour NiceTag, fait ici référence à l'espace de nom utilisé pour générer des « CURIES », notations abrégées des URI.

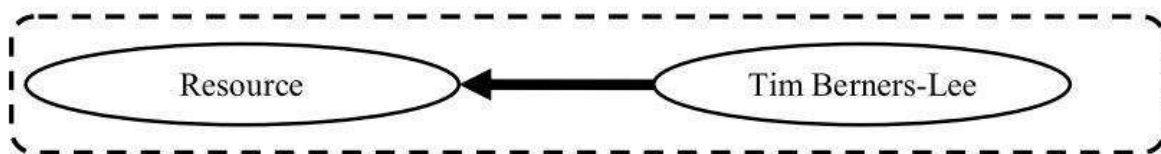


Figure 41 Image taguée avec « Tim Berners-Lee ».

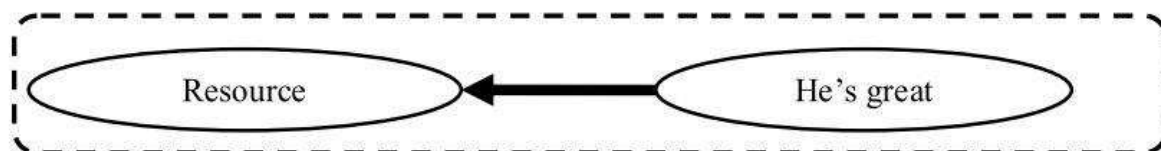


Figure 42 Image taguée¹ avec « He's great ».

La différence avec les tags, au sens de Marcus, saute aux yeux. Avec le tagging, il ne s'agit plus simplement d'identifier un objet, ni même de le qualifier, mais de se rapporter à une pluralité d'objets selon des modes dont le nombre n'est aucunement fixé à l'avance. On le voit dans l'exemple ci-dessus (figure 41 et 42), les tags utilisés pour produire une définition ostensive, en guise de démonstratifs, ne souffrent d'aucune restriction quant aux ressources auxquelles ils s'appliquent. Pour autant, ils ne sont pas non plus suffisants pour en assurer une identification fonctionnelle, dans la mesure où le lien qu'ils entretiennent vis-à-vis de celles-ci est de nature beaucoup plus lâche que le lien unissant ressources et URI. Seules ces dernières permettent d'identifier une ressource et une seule sur le Web, et d'établir, consécutivement, un processus de référentialisation en bonne et due forme.

b) Désambiguïser les libellés

Aussi, rien n'interdit à un tag d'être relié à une ressource *sans y faire référence*. Tout

¹ En parlant d'image taguée nous avons en vue la ressource déclenchant l'annotation, et non la cible du tag « *He's great* » (Tim Berners-Lee dans ce cas précis).

tag n'est pas un nom propre¹, ni, à plus forte raison, le nom propre ou l'identifiant de la ressource à laquelle il s'applique. Si quelqu'un décide de taguer une image de ses parents avec le mot « parent », associé à une relation adéquate (« __représente__ », par exemple), il établira une propriété de l'image. En revanche, ce mot possède en outre un sens lexical propre. Il pourra donc s'avérer intéressant d'en préciser la nature, en tant qu'unité lexicale *hors emploi* – à la manière d'un dictionnaire sémasiologique².

Taguer la même image avec le libellé « mes parents » permet cette fois de faire référence à un couple d'êtres humains, dont chacun possède éventuellement un profil FOAF (pour décrire les personnes) et une URI associée (pour les identifier). En ajoutant leurs noms respectifs, « John » et « Johann » par exemple, il deviendrait possible de les relier à ces URI pour préciser à quoi ces tags font référence. Non à la ressource d'origine ou ses dérivés mais à une autre ressource qui demande à être précisée. Comparée au schéma précédent, cette relation commence à partir du libellé en direction d'une nouvelle URI (cf. figure 43).

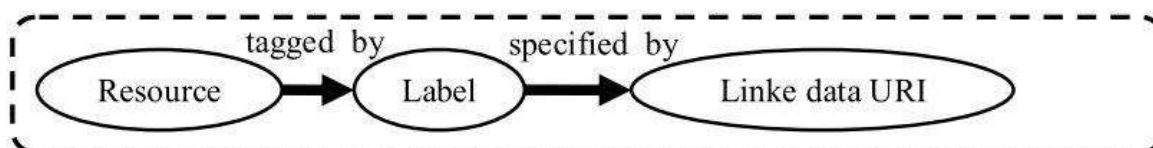


Figure 43 Ressource taguée par un libellé spécifié par une URI *Linked Data*.

Les ontologies du tag existantes ont ainsi quasi exclusivement focalisé leurs efforts sur l'exploitation de la « signification » des tags, traitant cette notion avec l'ambiguïté qui lui sied, à mi-chemin entre le sens (ici lexical) et la référence (à un objet). Le maître-mot fut la

¹ Comme l'écrit Muriel Amar, le nom commun dans une typologie peircienne est un « légisigne symbolique rhématique, qui, en tant que symbole, ne peut en lui-même « identifier les choses » », (Amar 2000), p. 100. À l'inverse, le nom propre quant à lui, toujours selon Peirce, est un légisigne *indiciaire* rhématique, précisément en ce qu'il assure cette fonction référentielle.

² Les dictionnaires sémasiologique, rappelons-le, partent des mots, comme unité lexicale, pour aller vers les différents sens qu'ils recouvrent.

nécessité de désambiguïser, en accroissant la matérialité formelle des tags afin d'ignorer les variations orthographiques inhérente au recours à des chaînes de caractères. L'important étant ici, comme le précise Livet, « d'homogénéiser les différents contenus auxquels les tags font référence »¹ afin d'assurer le passage d'une folksonomie à une organisation régies par des types du Web Sémantique. Livet a raison de parler de tag *faisant référence* car, en leur ajoutant une URI (pour une signification ou un objet), on leur *fait faire référence* dans tous les cas ; l'équivalent du mythe du musée.

La présence de scories a retenu l'attention des premiers concepteurs d'ontologies pour le tagging, qu'il s'agisse de l'ontologie de Newman ou de SCOT. Avec MOAT, puis Common Tag, son héritière directe, la désambiguïisation au moyen d'URI fut actée, de sorte à transformer le tag en un objet frontière circulant entre plusieurs URI, utilisateurs, sites, etc. Un tel procédé s'avère le plus efficace dès lors qu'il est appliqué à un nom propre, dans le but de résoudre des cas d'homonymie en particulier². C'est d'ailleurs le scénario favori de MOAT : distinguer « Paris » (capital de la France) de « Paris » (le département), « Paris » (Hilton), ou encore la vingtaine de villes qui portent ce nom aux Etats-Unis. Ces cas sont résolus par l'utilisation de Wikipedia, qui fournit aux tags dont les libellés sont également des noms propres le moyen de désambiguïser leurs référents (le Wikitionnaire et ses 2,2 millions de terme contre 60 000 mots pour le Dictionnaire de l'Académie Française, dont une version sémantisée doit voir le jour, pourrait permettre d'étendre ce principe aux noms communs).

Au final, une ontologie comme MOAT tente d'octroyer au tag le pouvoir référentiel qui lui fait défaut en attachant le tag à une nouvelle URI par l'entremise d'une seconde relation, de désambiguïisation. Toutefois, si cela permet de stabiliser un référent, celui-ci se substitue de ce point de vue à la ressource originelle, qui n'entre en relation avec le libellé du tag *qu'en vertu de l'emploi qui en est fait en situation*. Autrement dit, on ne résout pas, *ipso facto*, en assurant la stabilité référentielle (ou significative) du tag mobilisé, le problème de l'instabilité référentielle de la ressource taguée.

¹ (Livet 2012), p. 398.

² Ou de polysémie dans le cas des noms communs. Par contraste, les tags de Marcus n'ont d'intérêt qu'à la lumière du problème de la « synonymie référentielle » (plusieurs noms pour un seul objet).

c) Instabilité référentielle

Dans cette perspective, il est tout à fait crucial de comprendre l'usage qui est fait des libellés si l'on entend les rapporter de manière idoine à leurs ressources. Pour ce faire, la solution ici esquissée vise à préciser à caractériser la nature des relations unissant tags et ressources. Jusqu'à présent, cet aspect a été entièrement laissé de côté par les différentes ontologies du tag, quelles qu'elles soient. Cette tâche échoit jusqu'à présent aux *triple tags*, dont les prédicats sont explicités au niveau même du libellé (ce qui amène à reporter la difficulté d'un cran car il reste alors à déterminer comment le *triple tag* lui-même se rapporte à sa ressource...). Ce manque a pourtant été explicitement reconnu par le W3C lui-même sur la Foire Aux Questions (FAQ) officielle consacrée au Web Sémantique¹.

De fait, l'homonymie, la polysémie, la synonymie ou les variations orthographiques ne constituent nullement les uniques sources d'ambiguïté en matière de tagging. L'instabilité référentielle, ambiguïté fondamentale inhérente à toute communication humaine, qui nous permet de ne *pas* distinguer sur le moment si l'objet visé est Tim Berners-Lee ou *l'image* qui représente Tim Berners-Lee (cf. figures 43 et 44, *infra*), joue ici à plein. Evidemment, en contexte, ignorer les distinctions placées sous le sceau de l'évidence est chose aisée. Passé cet instant, lorsqu'il ne demeure du tag que son libellé décontextualisé, confondu au sein de la folksonomie personnelle ou collective avec les libellés issus d'autres actions de tagging, le risque de confusion s'accroît considérablement. Préciser les relations permet si ce n'est de fixer la référence de la ressource taggué et la référence/signification du tag employé, du moins de rétablir en partie le contexte de leur utilisation afin de dégager une interprétation fidèle de la situation originelle de tagging. Les prédicats RDFS – des relations binaires – permettent en

¹ (Herman 2009) : « A folksonomy tag is typically 2/3 of an RDF triple. The subject is known: e.g., the URL for the flickr image being tagged, or the URL being bookmarked in delicious. The object is known: e.g., <http://flickr.com/photos/tags/cats> or <http://del.icio.us/tag/cats>. But the predicate to connect them is often missing. Machine-tags lend themselves to RDF more since they better capture the relationship between the subject and the object. »

effet de préciser à l'avance tant leur domaine (*domain*) que leur portée (*range*)¹. Davantage encore que dans les exemples précédents, touchant à la signification et à la référence *hors usage*, la re-sémiotisation des libellés est à ce prix.

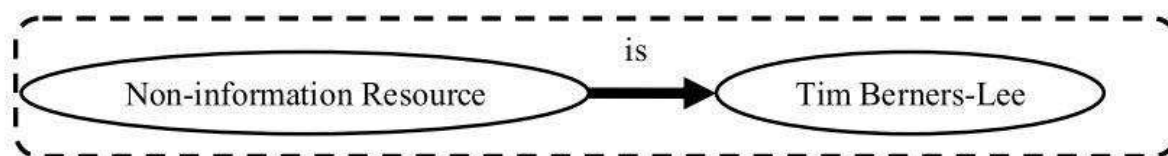


Figure 44 Un libellé, deux relations (*is*)².

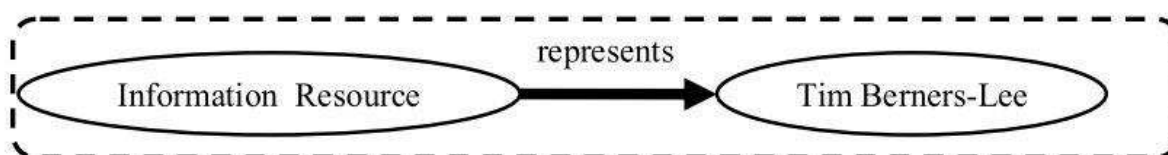


Figure 45 Un libellé, deux relations (*represents*).

d) Ressources identiques, mêmes libellés, relations différentes

D'autres cas, en dehors de l'instabilité référentielle, exigent la prise en compte des relations par une ontologie du tag. Loin d'être un acte bénin, préciser qu'un document *est à propos* d'une thèse ou *pertinent* pour celle-ci, change tout. Les systèmes actuels de tagging et

¹ (Brickley & Guha 2004). RDFS, rappelons-le, ajoute une couche d'expressivité logique à RDF. Le domaine se définit comme le fait pour une ressource ayant une propriété d'être l'instance d'une ou plusieurs classes. Le *range* ou « portée », quand à lui, se définit comme le fait, pour la valeur d'une propriété, d'être l'instance d'une ou plusieurs classes. Un triplet < sujet – prédicat – objet > se décompose donc de la manière suivante, du point de vue d'une propriété : < domaine – propriété – portée >.

² Bien que la distinction ressource informationnelle/non-informationnelle ne nous semble guère pertinente, nous l'utilisons ici car NiceTag s'appuie sur l'ontologie IRW où il en est fait abondamment usage. *Fabriquer* une ontologie est une affaire de compromis – il faut savoir y *mettre les formes* !

de *bookmarking* permettent généralement de n'utiliser d'un tag qu'à une seule reprise, associant par défaut une occurrence (la chaîne de caractères) à un type (le tag normalisé, lissé par l'usage collectif) par la relation implicite « à propos de », l'*aboutness*¹, à laquelle Nelson Goodman, dans le domaine de la philosophie, a consacré d'importants travaux. Cette relation sied particulièrement au monde de la documentation où il s'agit bien souvent de rapporter un « sujet » (signifié par le descripteur) à une classe de document.

La majorité des systèmes actuels, en traitant par défaut toute relation entre un tag et une ressource comme une semblable relation *d'aboutness*, déplacent la pratique documentaire hors de son contexte professionnel pour l'installer sur le Web, où les usages, loin de s'y limiter pourtant, s'y trouvent comme étendus sur un lit de Procuste. Expliciter les relations revient par conséquent à abandonner cette réduction par défaut pour mieux rompre avec l'interprétation dénotationnelle des descripteurs selon un modèle unique (au sens de Svenonius, entrevu au chapitre précédent) – débouchant de ce fait sur une instabilité référentielle à la mesure de l'ambiguïté qu'engendre la prolifération de modèles « non-standards ».

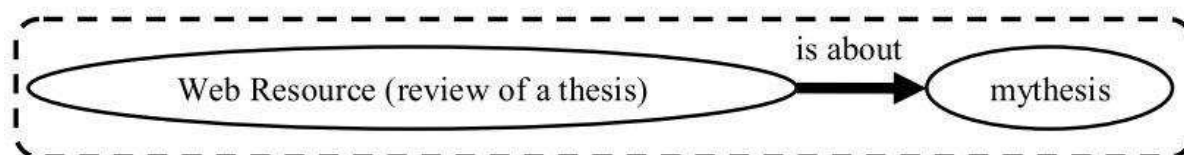


Figure 46 Une ressource, un libellé, deux relations (<nt:isAbout>).

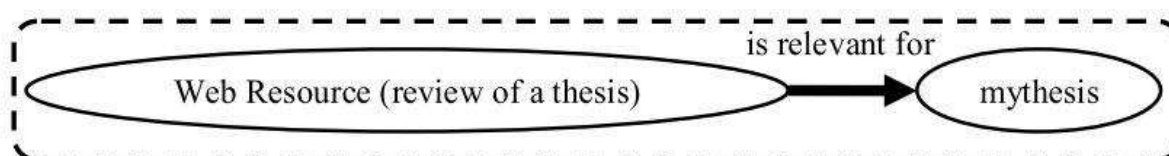


Figure 47 Une ressource, un libellé, deux relations (<nt:isRelevantFor>).

¹ (Goodman 1961). Cette thématique a fait l'objet d'un atelier pluridisciplinaire en 2009, à la croisée de la linguistique, la philosophie et les sciences de l'information, à l'initiative d'un groupe de chercheurs toulousains, autour d'Hélène Eyrolle, Julie Lemarié, Jacques Virbel et Jean-Luc Soubie.

L'autre avantage de laisser se multiplier les relations à foison réside, on l'a déjà dit, dans le fait de tirer parti de la coercition exercée sur leur *relata*. Autrement dit, lorsqu'une relation du type « écrit par » est employée, elle contient à elle-seule une information « virtuelle » sur les termes appelés à la satisfaire, *ce qui peut être écrit* (le domaine) et *ce qui peut écrire* (la portée). Elle les *qualifie* au sens de Livet et Nef (qui consacrent d'ailleurs une partie de leur effort théorique à élucider le fonctionnement des relations¹). Toute relation mobilisée dans la perspective du tagging fonctionne ainsi comme une relation interne *constituante*. Ses termes (la ressource visée et le tag utilisé) ne disposant pas, isolément, des propriétés que leur assigne la relation, « elles ne deviennent leurs propriétés constitutives qu'une fois la relation établie »².

e) Différentes ressources, différentes relations, différentes assertions

Solliciter ainsi la force constitutive des relations offre un moyen de rendre compte de l'usage d'un tag sans se cantonner à sa signification hors contexte, tout en reconstituant le lien avec *sa* ressource. Ainsi, pour une même URI, différents tags posés se rapporteront potentiellement à différentes ressources. Rien n'interdit, à titre d'exemple, de taguer la page consacrée au livre *Weaving the Web*, écrit par Tim Berners-Lee, sur un site de vente de livres en ligne, avec le nom de son auteur. Toutefois, si la relation documentaire d'*aboutness* se justifie dans un tel cas, elle n'épuise pourtant nullement les qualifications possibles : Tim Berners-Lee est également *l'auteur* de cet ouvrage, ce que reflète la figure 49. Le nom propre fonctionne alors comme un nom propre qualifié, *appartenant à un auteur*. Il endossait par contraste les attributs du sujet, au sens documentaire du terme, dans le premier cas³.

¹ Cf. (Livet & Nef 2009), pp. 259-269.

² Ibidem, p. 261.

³ L'utilisation de Zotero confronte sans arrêt à de semblables difficultés : la page Amazon qui présente un livre que l'on peut acheter, conçue spécifiquement à cette fin, contient néanmoins des métadonnées sur le livre lui-même (y compris comme objet « non-informationnel » concret, doté d'un nombre de pages fixe, d'un poids, etc.). Faut-il par conséquent s'interdire de la prendre pour le livre lui-même,

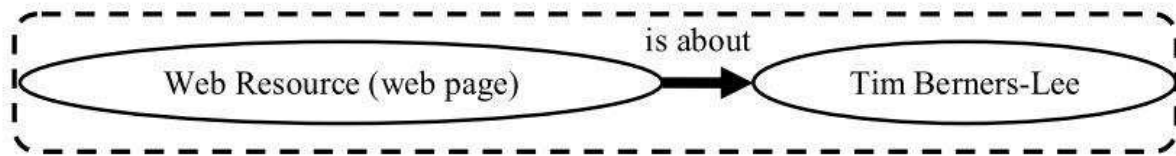


Figure 48

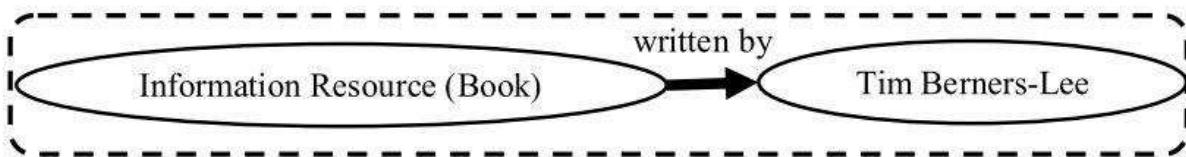


Figure 49

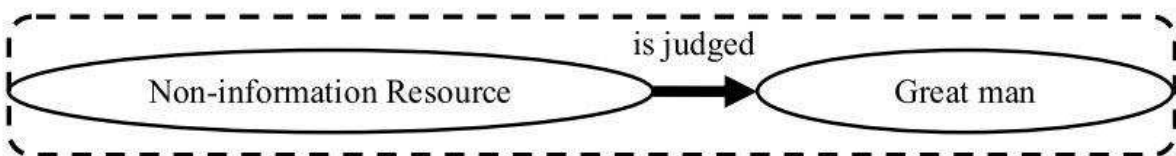


Figure 50

Enfin, comme le montre la figure 50, à travers un livre dont il est l’auteur et qui retrace son parcours, il n’est pas impossible de faire référence à Tim Berners-Lee lui-même (c’est encore un cas de métonymie ou l’auteur est pris pour l’œuvre).

B - NiceTag et les graphes nommés

1) Modéliser et typer des actions de tagging

sur un mode métonymique ? Au quotidien, n’étant pas des raisonneurs butés, nous savons généralement « déplier » ou ignorer ces distinctions avec suffisamment d’à propos pour éviter les effets de la crise d’identité. Autrement dit, nous *vivons d’ambiguïté*. Nous y reviendrons dans la prochaine partie.

(Carroll et al. 2005) remarquent que RDF ne fournit aucun moyen opérationnel¹, d'effectuer des assertions au sujet des graphes de triplets eux-mêmes, et des relations entre graphes. Ils proposent d'y remédier par l'entremise de ce qu'ils baptisent des « graphes nommés ». Les graphes nommés RDF doivent permettre aux *publishers* de données structurées de communiquer les intentions associées à ces assertions ou de signer ces dernières. Les graphes nommés furent ainsi conçu dans le but explicite de restituer la dimension d'acte social (« *social act* ») attachée à la publication de données RDF. Pour cette raison, nous proposons, d'inscrire le modèle NiceTag, portant sur des *actes de tagging*, dans la continuité des graphes nommés. Pour exprimer ces dernier, nous définissons donc une sous-classe de graphes nommés (`<rdfg:Graph>`) baptisée `<nt:TagAction>`, qui encapsule un acte de tagging singulier (cf. *infra*, figure. 50). Les triplets contenus dans ce graphe nommé représentent le lien, modélisé au moyen de la relation générique `<nt:isRelatedTo>`, entre une ressource (instance de la classe `<irw:Resource>`) and un signe (instance de la classe `<rdfs:Resource>`, la plus générique à notre disposition dans l'univers RDF).

A partir de ce point de départ, NiceTag sert de modèle pivot permettant d'accueillir, en guise de libellés, des signes de toute nature, de même que n'importe qu'elle relation exprimée à l'aide des formalismes du Web Sémantique. En ce sens, il est tout à fait possible d'utiliser cette ontologie sans mobiliser une seule de ses primitive (y compris en remplaçant `<nt:TagAction>` par sa superclasse, `<rdfg:Graph>`). Dès lors, elle se situe à mi-chemin entre les ontologies traditionnelles et les *design patterns*² voire les bonnes pratiques.

¹ En dehors de la réification. Cf. (Hayes 2004). Sur les limites de celles-ci, voir appendice 1, *infra*.

² Voir en particulier l'initiative http://ontologydesignpatterns.org/wiki/Main_Page, qui les définit comme des « descriptions abstraites encodant les bonnes pratiques d'un domaine ». Les *design patterns* puisent leur inspiration dans les travaux de l'architecte Christopher Alexander (Alexander 1978a), (Alexander 1978b), (Alexander 1980), qui ont exercé une très grande influence dans le monde de l'informatique. Celle-ci s'est traduite par la publication d'un livre célèbre, en 1995, *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, dont les auteurs se sont fait connaître sous l'acronyme GoF (*Gang of Four*).

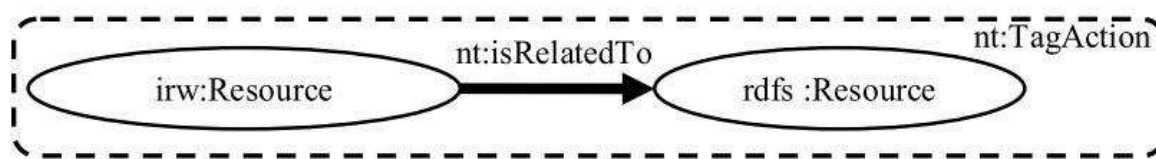


Figure 51 Une action de tagging représentée par un graphe nommé.

Mieux, ce paradigme ouvre de nouvelles perspectives en matière de modélisation des tags du fait la liberté laissée à quiconque souhaiterait le faire évoluer. **(1)** La ressource y est modélisée en reprenant certaines primitives de l'ontologie IRW de Harry Halpin et Valentina Presutti destinée à résoudre la crise d'identité du Web. Bien que les considérations théoriques exposées au chapitre précédent nous en aient éloignés, cela reste incontestablement le plus précis des modèles disponibles. **(2)** Le choix de la classe `<rdfs:resource>` pour modéliser le signe autorise quant à lui une très grande liberté quant au choix du libellé, sans privilégier *a priori* les mots. Les signes iconiques, les images, etc. étant dans quoi qu'il arrive, qualifiés par leurs relations, ils endossent sans difficultés occuper le rôle de libellé. **(3)** La relation entre le tag et la ressource peut être capturée de deux façons : **(3a)** au moyen de sous-propriétés de `<nt:isRelatedTo>`, afin de modéliser les usages du tagging recensés dans la littérature scientifique et au travers des différentes applications existantes ; **(3b)** en typant les actions de tagging à l'aide de sous-classes spécifiques destinées à capturer le contexte et les dimensions pragmatiques (au sens linguistique du terme) de l'énonciation (`<nt:TagAction>`). Au passage, le choix de chaque TagAction limitant les propriétés `<is:RelatedTo>` mobilisées, il agit *de facto*, au niveau des bonnes pratiques (et non du modèle, où les `<nt:TagAction>` et les relations conservent leur indépendance), comme une méta-contrainte sur les *domains* et *ranges* qui s'appliqueront aux ressources ainsi qu'aux libellés des tags.

Ces sous-classes permettent de distinguer, entre autres, les cas de tagging automatiques, réalisés par des machines (`<nt:AutoTagAction>`), des cas de tagging manuels (`<nt:ManualTagAction>`), mais aussi de rendre compte de la manière dont les tags sont exprimés. `<nt:WebConceptTagAction>` atteste la présence de signes dotés d'une syntaxe les rendant manipulables à dessein par des machines (à l'instar des URI utilisées dans MOAT ou Common Tag). `<nt:SyntacticTagAction>` est adapté au tagging usant de signes

complexe, au niveau même du libellé, à l'instar des *triple* ou *machine-tags*, leur syntaxe leur permettant parfois d'être manipulables au niveau même de la chaîne de caractère, après désémiotisation, par certaines API (des « interfaces de programmation » en ligne).

Enfin, la classe `<nt:TagAction>` est déclarée sous-classe de `<sioc:Item>`, de manière à témoigner du caractère partageable des tags, particulièrement sur les sites de *social bookmarking* – ils sont en ce sens assimilés à des *posts* au sens du modèle SIOC. Ceci, en retour, permet de rendre visible « l'endroit » où sont stockés les tags (leur conteneur : `<sioc:has_container>`, Delicious, Flickr, etc.), et le compte associé (`<sioc:UserAccount>`) à la constitution d'une folksonomie personnelle par un utilisateur (`<foaf:Person>`), y compris au niveau du tag lui-même (`<sioc:has_creator>`). Tous ces éléments constituent des métadonnées qui n'ont nul besoin d'être ajoutées manuellement.

C - TagActions et relations : les primitives de l'ontologie

1) Les TagActions comme « acte sociaux »

Les tags actions sont incontestablement une réminiscence des actes de langage. En fait, ils tirent même leur principale inspiration du livre précurseur d'Adolf Reinach sur le droit civil, *Die apriorischen Grundlagen des bürgerlichen Rechtes*¹. La postérité de Reinach le réduit parfois au statut de brillant disciple de Husserl, partisan du courant réaliste de la phénoménologie. Il est également l'un des pères de la théorie moderne des actes de langage, bien avant Austin ou Searle. Ses analyses du droit civil demeurent remarquables par la subtilité avec laquelle elles articulent les perspectives ontologiques et normatives sur le droit civil. Une norme, selon Reinach, *fait exister ce qui n'est pas et traite ce qui existe comme s'il n'existait pas*, n'étant pas assujettie à la réalité telle que nous la connaissons. Autrement dit, certains actes sont modifiés une fois *requalifié* par des normes sociales (une promesse légale doit ainsi satisfaire des critères spécifiques qui la distinguent d'une simple promesse). Bien qu'exprimée dans des termes différents, qui substituent à la dualité être/non-être une division

¹ (Reinach 2004).

à l'intérieur de l'être entre actuel et virtuel, l'idée de qualifier l'actuel par la norme (ou la règle), de même que l'exemple de la promesse, rappelle les travaux de Livet et Nef sur lesquels nous nous sommes appuyés.

Les relations mobilisées par l'ontologie NiceTag ont toutes ce pouvoir qualifiant. Cependant, à la différence de Reinach qui cherchait à s'appuyer sur des « faits ontologiques » *a priori*, les actions de tagging sont des actes médiés par un dispositif technique – le Web. Bien qu'un certain nombre d'entre elles soient comparables à des actes de langage classiques (asserter et exprimer une émotion), d'autres sont modifiées du fait même de leur agencement avec ce dispositif technique.

Partager, par exemple, est une action qui requiert des critères précis (en particulier, que ce qui est partagé soit publiquement connu par les parties concernées par l'échange). L'action `<nt:Share>`, par contraste, est accomplie par le simple envoi d'une ressource (par l'intermédiaire d'une URI) à « quelqu'un ». Del.icio.us a implémenté très tôt cette fonctionnalité au moyen des tags « `for:username` », dont on trouve aujourd'hui l'équivalent sur Twitter (les tags « `@username` »). Or, un nom d'utilisateur associé à l'ouverture d'un compte sur une plateforme en ligne ne garantit nullement que le destinataire d'un acte de partage soit un humain (cf. figure 52). D'où la décision, prise en 2010 sur la liste de discussion dédiée à l'ontologie SIOC, de remplacer la classe `<sIOC:User>` par une classe plus générique – et agnostique – la classe `<sIOC:UserAccount>` (rien n'interdisant à un robot ou une institution de créer voire d'administrer un compte¹). Ainsi, alors même que le partage, en tant qu'« acte social » semble régi par au moins deux conditions : **(a)** il suppose au moins deux personnes (au sens on ne peut plus *traditionnel* du mot « personne » !), et **(b)** ces deux personnes doivent prendre connaissance de ce que quelque chose a été mise en partage. En l'occurrence, ces deux conditions sont transgressées sur le Web, où partager est plus proche d'indiquer ou d'envoyer une information.

¹ L'application <http://fakers.statuspeople.com/> permet à un utilisateur de mesurer le pourcentage de « faux-compte » parmi ses abonnés. La distinction vrai/faux est ici intéressante car il est difficile de donner un sens précis, tenant de l'évidence, au mot « faux » dans un tel contexte.



Figure 52 On the Internet, nobody knows you're a dog.
Illustration, Image sous Copyright d'un cartoon du New Yorker de 1993 par Peter Steiner, reproduite au titre du *fair use*.

La dernière catégorie d'action de tagging concerne celles dont l'accomplissement dépend *intégralement* de l'existence du Web et des possibilités techniques qu'elle ouvre. Sur Youtube, au titre du « *deep-linking* », les utilisateurs ont tout loisir d'isoler des portions de vidéo pour contextualiser leurs commentaires ou partager la portion qui les intéresse. Ils *pointent* ainsi en direction d'une partie précise de la représentation de la ressource déréférencée (<nt:PointsAt>), tout en opérant sa découpe dans le même temps. Ce mécanisme de discrétisation a d'ailleurs été standardisé grâce à la recommandation « URI Media Fragments »¹. Il peut être employé dans le contexte du tagging pour spécifier avec précision à quoi se rapporte un tag. C'est évidemment particulièrement précieux pour tout ce qui touche de près ou de loin aux objets temporels² (vidéo, son, etc.), qui, de manière assez semblable aux rouleaux qui précédaient le codex, imposent une temporalité liée à leur

¹ (Troncy et al. 2012).

² Cf. (Stiegler 2001).

matérialité qui appelle, comme autrefois la révolution tabulaire des index¹, de nouveaux modes de discrétisation ou de fragmentations. De surcroît, quiconque souhaiterait taguer un commentaire sur une simple page (et non la « page » tout entière) le pourrait. XPointer², une norme XML, fut un temps pressentie pour faciliter de tels scénarios. Malheureusement, des limitations techniques liées à la gestion des fragments s'interposèrent et le projet dut-être abandonné. Enfin, toujours sur le modèle du partage, la mise en accès de données protégées par des tags est de plus en plus envisagées³ (<nt:Grant AccessRightsTo>).

Tableau 7 Liste des <nt:TagAction>

Statut	nt:TagAction	nt:isRelatedTo
Nouveau	nt:PointAt	nt:hasPart
Nouveau	nt:GrantAccessRightsTo	nt:canBeReadBy (etc.)

¹ Cf. (Vandendorpe 1999).

² (DeRose, Maler, & Daniel 2002).

³ Nous tenons à remercier Michel Buffa et Catherine Faron-Zucker pour avoir attiré notre attention sur la littérature scientifique dans ce domaine. Cf. (Nasirifard, Peristeras, & Decker 2008), (Yeung et al.).

Nouveau	nt:Aggregate	nt:hasCommunityTag
Existant (modifié)	nt:Share	nt:sentTo
Existant (modifié)	nt:Assert	nt:isAbout nt:isRelevant nt:isRelevantToSo, nt:isRelevantToSt,
Existant	nt:Evaluate	nt:isWorth
Existant	nt:SetTask	nt:elicitsAction
Existant	nt:ExpressEmotion	nt:makesMeFeel

Existant	nt:Ask	nt:raisesQuestionAbout
----------	--------	------------------------

Ajoutons pour finir que la liste des actions de tagging ici présentée est *ouverte*, *modulaire* (toutes n'ont pas à être mobilisées dans un contexte donné) et *négociable* (les principes à la base du design de cette ontologie vaudraient pour d'autres primitives que celles de l'ontologie NiceTag).

2) <isRelatedTo>

Inspirés par de précédentes études, en particulier le travail séminal de (Golder & Huberman 2006), nous avons modélisé les usages possibles associés aux tags à l'aide de sous-propriétés de <nt:isRelatedTo>. La TagAction <nt:Assert>, utilisée pour exprimer un savoir « factuel » à propos de la ressource taguée, est liée à la propriété <nt:isAbout>, rendue explicite dans ce modèle afin de ne plus être employée par défaut. En dépit d'un caractère très générique, qui lui assure un statut particulier, celle-ci n'est qu'un exemple parmi d'autre associé à l'action de tagging <nt:Assert>. A cette dernière catégorie répondent d'ailleurs la grande majorité des relations qui ressortissent à une assertion (que nous ne représentons pas ici car ce ne sont pas des primitives de cette ontologie). Autre propriété bornant l'usage de <nt:isAbout>, <nt:relevant> indique la pertinence de quelque chose pour quelqu'un ou quelque autre chose. Le tagging étant une indexation que l'on a parfois qualifiée de « subjective »¹, du moins régie par d'autres impératifs que les impératifs métiers des documentalistes et leurs contraintes, cette relation s'avère très importante pour marquer les raisons pour lesquelles une ressource a été « bookmarkée » (pertinente pour ma thèse, pour mon travail, etc.). <nt:ExpressEmotion> associe, via la relation <nt:makesMeFeel>, une ressource à l'expression d'une émotion, sous quelque forme que ce soit (ex. : des

¹ (Boullier 2008).

interjections, des smileys : « wow », « <:o) », les signes employés étant de tous types). <nt :

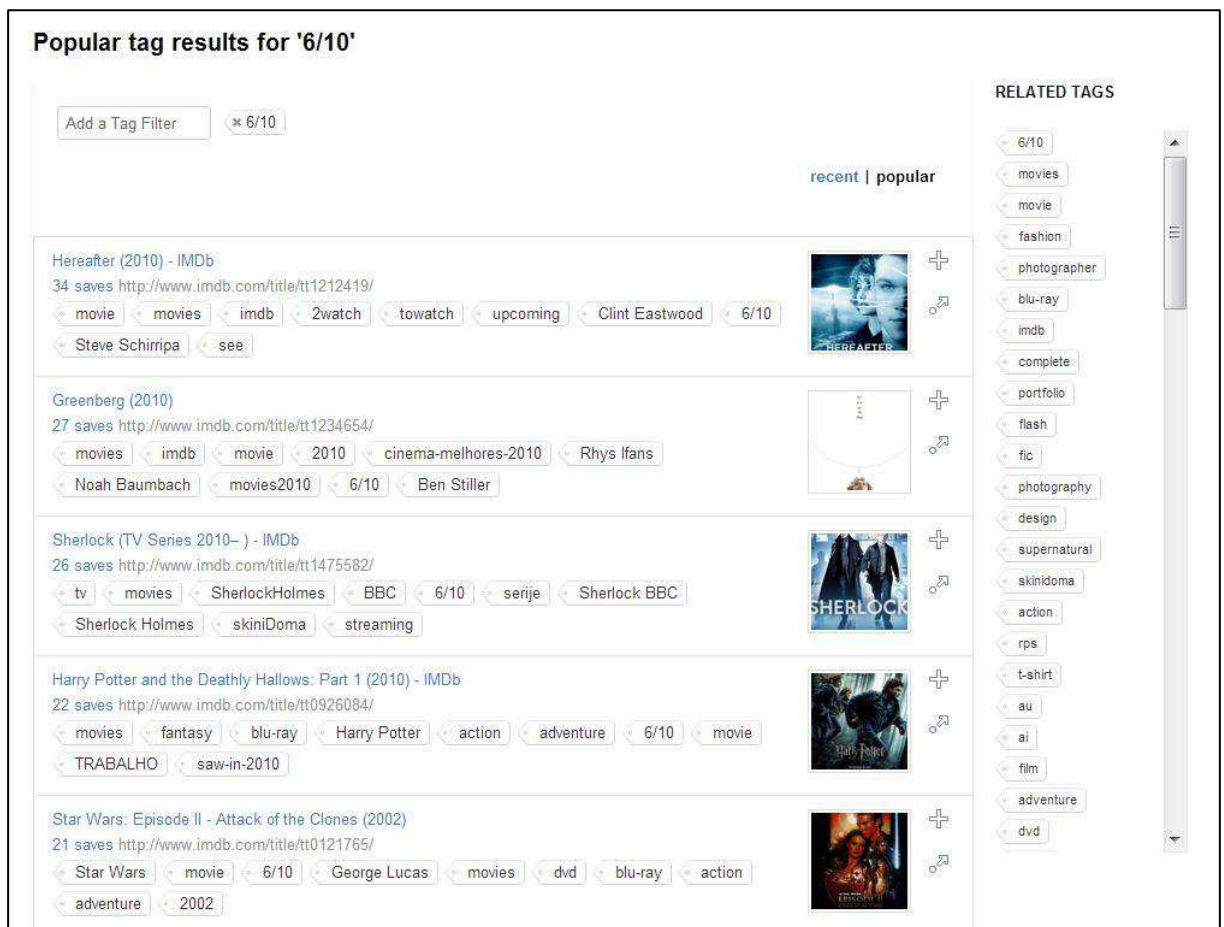


Figure 53 Tag « 6/10 » sur Delicious.com

On notera que ce tag est utilisé pour évaluer des films (via leurs « pages », toujours sous une forme métonymique par conséquent).

isWorth> convient dès lors qu'une ressource est évaluée (<nt:Evaluates>) : on sait par exemple que certains utilisateurs ajoutent des étoiles ou des notes (ex.: « nice », « ***** », 6/10, etc., cf. figure 53, *supra*). Une autre sous-propriété de <nt:isRelatedTo> couvre l'usage de tags dont le sens est obvie mais qui fixent une action que seul celui qui a posé le tag est en mesure d'accomplir. Cet ensemble correspond à la classe « organisation de tâche » chez (Golder & Huberman 2006) (modélisée ici par la TagAction <nt:SetTask> et la relation <nt:elicitsAction> afin de rendre compte des *todo* tags¹, cf. figure 54, *infra*).

¹ Auxquels il conviendrait d'ajouter, pour faire bonne mesure, une « date de péremption ». Nicolas Delaforge et Fabien Gandon ont tous deux proposé, dans leur ontologie des *webmarks*, d'enrichir les

Enfin, nous introduisons la propriété `<nt:hasCommunitySign>` pour les tags ayant fait

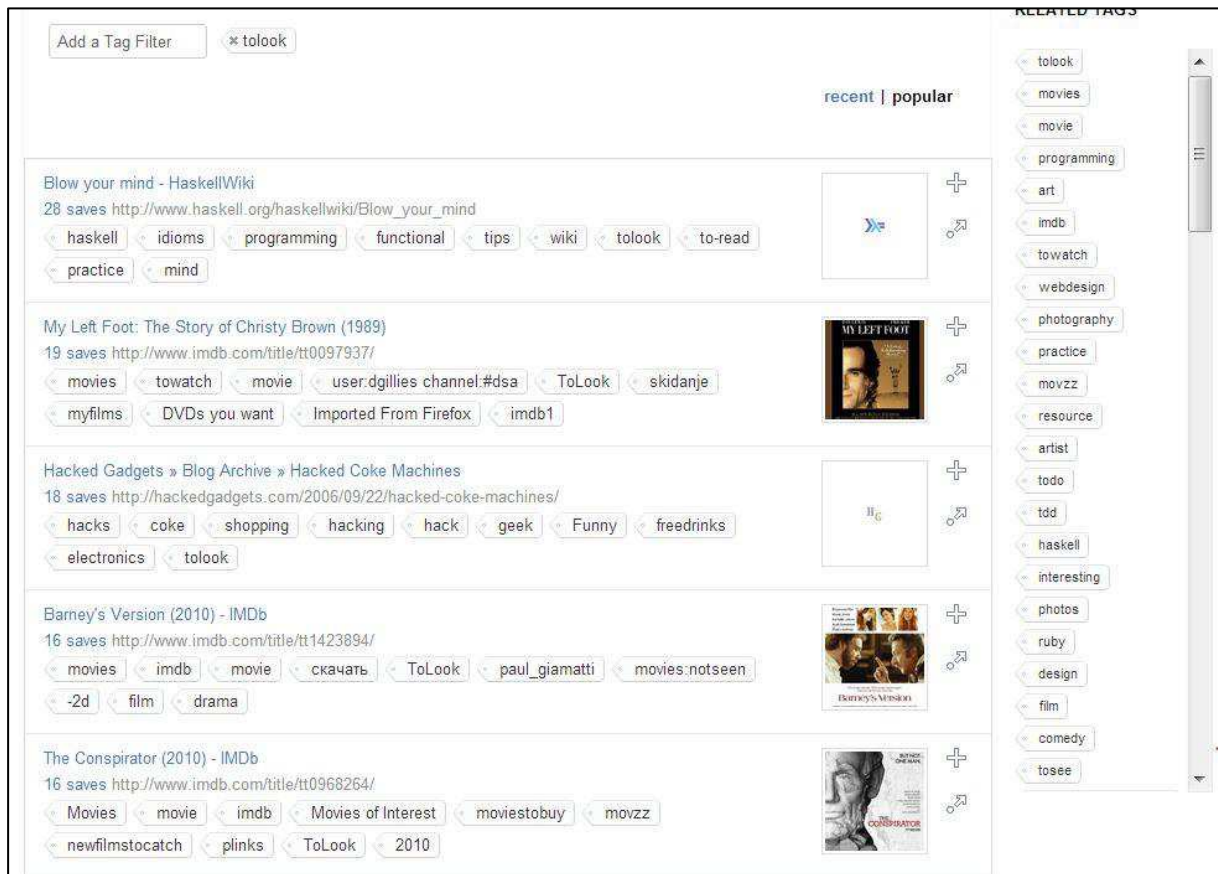


Figure 54 Tag « *tolook* » sur Delicious.com

On notera que ce tag s'accompagne d'autre « *todo* » tags (*toread*, *towatch*...).

l'objet d'un consensus afin d'agréger des ressource (Tag Action `<nt:Aggregate>`) autour d'un événement, comme cela se fait sur Twitter pour suivre une conférence, ou pour témoigner d'une action collective. Certains tags ont notamment été utilisés sur la plateforme Amazon pour dénoncer ses pratiques commerciales.

D - L'identité des tags : des tags génériques aux tags singuliers, et retour

systèmes actuels de *bookmarking* par des `<wm:TemporalMark>` comprenant une date de début et une date de fin. Cf. (Delaforge & Gandon 2012).

Dans ce paragraphe et le suivant, nous entendons désormais comparer les conditions d'identité des tags dans NiceTag avec celles qui prévalent ordinairement. L'approche de NiceTag se veut une approche au grain fin, apte à modéliser la pose d'un tag singulier. La plupart des sites, à l'inverse, représentent les tags selon un grain plus grossier. En distinguant le modèle du tag des implémentations existantes, celles-ci, par contraste, semblent laisser de côté nombre d'aspects essentiels. C'est notamment vrai de la relation `<nt:isRelatedTo>`, utilisée par défaut. Chaque action de tagging, encapsulée dans un graphe nommé, reçoit diverses métadonnées correspondant aux dimensions impliquées dès lors qu'un utilisateur, homme ou machine, tague une ressource. En ce sens, ce qui est ici modélisé ici, c'est bien l'acte de relier un libellé à une ressource ; la pose d'une étiquette.

Il y a là une rupture très nette avec la manière donc les tags sont parfois conçus. A la manière de simple chaînes de caractère comprises entre les balises ouvrantes et fermantes de l'élément HTML `<a>` qui sert à constituer des liens hypertextes. En cela, rien ne les distingue de n'importe quel élément HTML `<a>`, n'était-ce le fait qu'il est possible de les typer au moyen de microformats¹ (en particulier, `rel="tag"`², pour indiquer que lien en question est un tag). Cette définition, résumée par Tantek Çelik, promoteur des microformats et créateur du wiki où la majorité d'entre eux ont été élaborés et discutés, n'est pas sans poser de nombreuses difficultés :

*By adding `rel="tag"` to a hyperlink, a page indicates that the destination of that hyperlink is an author-designated "tag" (or keyword/subject) for the current page. Note that a tag may just refer to a major portion of the current page (i.e. a blog post). e.g. by placing this link on a page, `tech` the author indicates that the page (or some portion of the page) has the tag "tech". The linked page **SHOULD** exist, and it is the linked page, rather than the link text, that defines the tag. The last path component of the URL is the text of the tag, so `fish ` would indicate the tag*

¹ Les microformats sont une manière d'ajouter des données structurées à des pages HTML en ajoutant simplement des attributs à ce langage.

² <http://microformats.org/wiki/Rel-Tag>.

"tech" rather than "fish" [je souligne].¹

En partant de cette définition, il appert que taguer reviendrait simplement à choisir une URI plutôt qu'un libellé, à rebours de tout ce que font les utilisateurs !² En fait, Çelik renverse la priorité en focalisant son attention sur l'URI du tag « tech » présent sur le site Technorati. Un « tag générique » au sens où Pierre Livet l'entend, qui « subsume » ou agrège plusieurs ressources via leurs identifiants. Mais s'il existe à son tour une URI pour ce tag *générique*, c'est justement pour la raison très simple que des actions de tagging *individuelles* l'ont précédée et qu'une page a été ouverte, par la suite, pour retrouver tous les liens tagués avec « tech » par tous les utilisateurs de cette plate-forme (d'ailleurs, parfois cette page n'existe pas ou alors seulement sous la forme d'une requête sur un moteur de recherche par tags, l'URI correspondante n'identifiant plus de manière statique le-tag-générique-tech mais la requête elle-même et ses paramètres).

Deux voies d'analyse se présentent à nous pour rendre compte des tags génériques : lisser *a priori* le sens et/ou la référence des tags en question (hors usage), ou leur accorder un sens contextuel sur un mode inférentiel, à partir du graphe relationnel formé par des associations de tags individuels. En revanche, utiliser le libellé « tech » sur l'URI du tag générique « tech » de Technorati n'a tout simplement aucun sens du point de vue d'un utilisateur. Si Çelik entend simplement affirmer que l'URI

<<http://technorati.com/tag/tech>>

identifie la ressource le-tag-générique-« tech »-sur-technorati, et non « fish » (cf. *infra*, figure 55), il a raison ! Reconnaissons cependant que cela n'a plus rien à voir avec la question du tagging.

¹ Ibidem.

² C'est également une conception défendue par les créateurs de l'UTO (*Upper Tag Ontology*, (Ding et al. 2008)) : « *Tags are nothing more special than a typed hyperlink. We can use « rel » attribute to type hyperlinks* » En réalité, nombres de tags ne sont pris dans aucune ancre hypertextuelle, à commencer par les machine tags de Flickr ou les hash tags de Twitter – au moins initialement, s'agissant de ces dernier.

```
<a href=http://technorati.com/tag/tech rel="tag"> tech</a>

<a href=http://technorati.com/tag/tech rel="tag"> fish</a>

Elément HTML <a href=+URI+(microformat rel="tag")>+libellé</a>
```

Figure 55 Les tags selon Tantek Çelik.

Les actions de tagging dans NiceTag consistent au minimum en une ressource, une relation et un signe. Un ensemble contenant ces trois éléments est ensuite typé au moyen des primitives présentées plus haut. Il en résulte des conditions d'identité extrêmement strictes encadrant chaque acte de tagging singulier. Comprenons qu'ordinairement, via les interfaces les plus courantes du *social bookmarking*, une URI est associée à différents tags qui reçoivent chacun à leur tour une URI générique, comme celle qu'évoquait justement Çelik (c'est d'ailleurs l'unique scénario correspondant à sa définition). Il n'est pas possible, dans pareille configuration, de retrouver à même le tag l'URI de la ressource annotée, pas plus que les trois informations suivantes :

- (a) à quel type de ressource il est fait référence ;
- (b) comment cette ressource est reliée à un tag ;
- (c) ce que le libellé du tag signifie dans son usage actuel – voire (c') hors usage, en cas d'appariement à une nouvelle URI.

En examinant des exemples de tagging sur Delicious.com¹, force est de constater qu'ils ne répondent pas aux critères drastiques de NiceTag. Sur Delicious, un tag communautaire identifie une ressource stable (un tag générique), autant qu'il livre accès, par l'intermédiaire de l'URI qui lui est adjointe, à ses représentations changeantes (le contenu inférentiel, en constant changement). Une URI comme

¹ Avant sa mise en vente par Yahoo! en 2011.

`<http://delicious.com/alexandre_monnin/web>`

(a) *identifie* le tag-générique-« Web »-d'Alexandre-Monnin-sur-Delicious, autrement, dit le tag générique « Web » de sa folksonomie personnelle¹,

(b) et donne accès à la liste constamment enrichie des ressources sélectionnées par cet utilisateur, partageant toutes un libellé en commun, libellé ininterprété, ou plutôt désémiotisé : réduit à une simple chaîne de caractères à partir de laquelle une URI du type

`<http://technorati.com/tag/tech>` est forgée².

Bien que le niveau individuel soit favorisé dans NiceTag, au moins par contraste, il n'en demeure pas moins nécessaire d'exprimer le continuum entre acte individuel et tag générique, du tag générique personnel au tag générique collectif, rendu au moyen de `<nt:Collective TagActions>`. Le passage d'un niveau à l'autre est progressif, fruit d'une *indistinction croissante*. Il suffit ainsi de laisser de côté progressivement

(a) les contraintes de cardinalité qui limitent le nombre de ressources assignés à une Tag Action (`<nt:TaggedResource>`),

(b) et les relations typées (sous-propriétés de `<nt:isRelatedTo>`),

(c) pour que le fardeau de l'identité repose sur le seul signe, progressivement désémiotisé. En vertu de la propriété SCOT `<scot:spellingVariant>`, les distinctions orthographiques sont même susceptibles d'être ignorées, avec tous les risques que cela comporte (ex. « Paris » et « paris » sont deux mots différents en français).

De ce mouvement résulte le passage du tagging à la folksonomie (personnelle ou collective), d'une actions singulière clairement identifiée et individuée à des actes de tagging qui associent, pour des raisons non précisées (les relations faisant désormais défaut), une

¹ La notion de folksonomie, personnelle ou collective, souffre de la même ambiguïté : en parlant de tous les tags, vise-t-on les occurrences (*token*) ou les tags génériques (*types*) ? Les deux acceptions sont possibles et la littérature en la matière ne se soucie guère de les préciser.

² De ce point de vue, on pourrait aller jusqu'à l'assimiler à un « objet-frontière personnel », dont on ne maîtrise pas les variations.

variété de ressources à un signe. Loin de nous, par conséquent, la volonté d'imposer en toutes circonstances ces distinctions sur un mode rigide : il s'agit plutôt de les identifier, et d'en jouer par accroissement ou diminution en fonction de chaque situation¹. En revanche, l'absence d'alternative due à la relative pauvreté des modèles existants pose des difficultés bien plus redoutables.

E - Une ontologie dynamique de distinctions

What would it be for the very notion of distinction to be won, at a price, from a partially regular, partially turbulent, noisy and critical background – rather than for a formally first-order critical region to be defined on top, or

¹ Point d'autant plus crucial compte tenu du danger qui guette l'abondance excessive de distinctions. Voir en particulier l'exemple du langage de programmation 2-Lisp conçu par Brian Smith lui-même, ((B. C. Smith 1998), p. 37-41)) et la complexité induite par l'obligation de distinguer les *chiffres* des *nombres* (les premiers étant l'expression des seconds). Contraintes beaucoup trop fortes dans la plupart des cas, insuffisante dans les situations très spécifiques d'où elles étaient censées tirer leur justification. Smith en tire la morale suivante : « *It was soon clear that what we wanted, even if did not at the time know how to provide it, was a way of allowing distinctions to be made on the fly, as appropriate to the circumstances, in something of a type-coercive style – and also, tellingly, in a manner reminiscent of Heideggerian breakdown. Representational objects needed to become visible only when the use of them ceased to be transparent. Reason, moreover, argued against the conceit of ever being able to make all necessary distinctions in advance – i.e., against the presumption the original designer could foresee the finest-grain distinction anyone would ever need and thus supply the rest through a series of partitions or equivalent classes. Rather what was required was a sense of identity that would support dynamic, on-the-fly distinction or task-specific differentiation – including differentiation according to distinctions that had not even been imagined at a prior, safe, detached, “design” time. (...) If even arithmetic generated this much complexity that lends strong support to the idea that in more general situations it will be even more inadequate to treat objects as having stable purpose-independent identities without regard to the functions or regularities in which they participate. [je souligne] »*

hung from, a perfectly structured infinite silence?

(B. C. Smith 1998), p. 333.

Nous retrouvons ainsi, au moment de conclure ce chapitre, la typologie mise en place par Livet en vue d'esquisser les contours des opérations épistémiques en fonction desquelles une ontologie est progressivement complexifiée de manière récursive :

We could introduce the triadic distinction between (a) what is not distinguished, (b) what is distinguished but not made explicit and (c) what is distinguished and made explicit.¹

La situation initiale **(1)** implique, dans le cas présent, trois éléments : un libellé, la ressource et l'URI de celle-ci, pas encore distingués. Pour ce faire nous disposons à l'étape suivante **(2)** de deux chaînes de caractères, la chaîne de caractères du libellé, qui le distingue des chaînes de caractères d'autres libellés, et l'URI de la ressource, la distinguant pareillement d'autres URI. La ressource, quant à elle, n'est pas encore distinguée. Par la suite, **(3)** pour distinguer l'URI du tag, nous avons introduit une nouvelle entité, la relation. Elle-même n'est pas encore distinguée. En revanche, elle explicite le tag et distingue la ressource de l'URI. Enfin, **(4)** l'introduction des actions de tagging amène à distinguer des types de relations. Elle-même nécessite de penser une nouvelle relation, non encore distinguée à cette étape, entre les relations et ces actes eux-mêmes, entre les relations et leurs types, relation que nous n'avons pas modélisé en raison des limites du formalisme employé.

Au regard des exemples mobilisés, ce trajet n'est pas unidirectionnel, allant toujours dans le sens d'une plus grande complexité. Si la complexité croissante de cette ontologie permet de spécifier avec un grain toujours plus fin le tag singulier, à l'inverse, pour en revenir

¹ (Livet 2012), p. 400. Livet ajoute : « *Apparently this threefold distinction is an epistemic distinction, not an ontological one. But epistemic distinctions have ontological bases: the processes by which they proceed, and the structure of the reality that allows those processes to proceed.* », ibid.

à la folksonomie il est nécessaire de relâcher ces contraintes de manière à faire coexister simultanément différents niveaux ontologiques de grains variables :

It seems possible to (...) us[e] the process of ontological development not only in an upward manner, from the coarser-grained levels to the more sophisticated ones, but also in a downward manner, coming back from explicitation to indistinct ontological stages – a way of being again more liberal with the definition of ontological categories – as all these levels have their own ontological relevance.¹

En définitive, le recours à une ontologie d'opérations autorise une meilleure prise en compte des distinctions locales, entées sur la réalité du Web, sans nécessiter l'import immotivé de catégories philosophiques exogènes. A l'inverse des systèmes philosophiques de Vuillemin, universels car axiomatisés, multiples mais contradictoires, la dynamique bidirectionnelle du processus « d'explicitation » ne met en évidence aucun socle ontologique ultime : « *such a recursive development makes it possible to take into account from the beginning dynamic processes in ontology, instead of having to presuppose static entities defined once and for all* »². Fort heureusement d'ailleurs, car le Web lui-même n'est *pas* une « réalité ontologique ultime », bien plutôt un projet technique en constant devenir, dont l'architecture, pour demeurer stable, n'en est pas moins sujette à des agencements changeants, portés par des opérations distinguant (ou *indistinguant*) autant d'entités nouvelles – comme nous l'avons constaté à l'issue de la troisième partie. Celles-ci, à l'instar de la ressource, ne sont pas toujours appréhendées de façon explicite.

Une vision inspirée d'une certaine sociologie des usages manichéenne³ y lirait

¹ Ibidem, p. 403.

² Ibid., p. 401.

³ « Quant aux sociologues des usages, nombre d'entre eux tendent à penser que ce qui se passe avant l'entrée en scène de l'utilisateur ne les concerne pas dans les détails, et peut être appréhendé simplement en considérant que cette phase conduit à établir certaines caractéristiques techniques dont le sens et les effets seront redéfinis dans l'appropriation », (Mallard 2011), p. 259-260, in (Denouël & Granjon 2011).

l'opposition classique entre *concepteurs* et *usagers*. Le refus dont elle procède d'accorder la moindre densité aux dispositifs techniques, au bénéfice des seuls usages et détournements, indique sa nature véritable : c'est une autre forme d'anti-fétichisme. La réflexion menée jusqu'à présent doit nous donner les moyens de ne pas entériner une alternative aussi brutale. Comme l'écrit à nouveau Livet :

For sure, in order to build the network of addresses, Web engineers have had to define relations from the beginning [après avoir eux-mêmes procédé à de nombreux distinctions, cf. 1^{ère} partie]. But if for these engineers those relations have been made explicit, they do not function on the Web as made explicit—on the contrary, for users they are the hidden and undistinguished part of the Web.¹

La conception anti-fétichiste de l'usage oppose aux prétentions des concepteurs la « réalité » des pratiques. En nous penchant sur la métaphysique empirique des concepteurs du Web, ne prenons-nous pas le risque de la voir vidée de sa substance par une analyse ultérieure des usages dont les résultats ne sauraient aboutir aux mêmes conclusions que les nôtres ? Sans prétendre le moins du monde rendre compte de tous les détournements possibles ou de l'ensemble des « usages sociaux »², remarquons tout de même qu'en insistant sur la pluralité des niveaux distingués, plusieurs degrés d'appréhension, plus ou moins stabilisés, jamais définitifs, cohabitent.

Nous nous séparons d'ailleurs de Livet sur ce point car une partie de l'innovation ayant conduit au tagging et au *social bookmarking* a consisté *dans un premier temps* à faire émerger et à traduire sous forme d'application un niveau partiellement indistinct (Muxway) avant d'en généraliser le principe (Delicious), sur lequel les ingénieurs du Web, au vu de son succès, se sont *ensuite* penché dans le but de l'explicitier de manière à créer un pont entre le Web social

¹ (Livet 2012), p. 402.

² (Mallard 2011), *op. cit.* Cf. également, p. 259-260, note 2. Les usages sociaux s'opposeraient à « l'utilisabilité » dont la sociologie de l'acteur-réseau ne parviendrait à s'extraire. Le cadre dont nous donnons ici l'esquisse nous semble à même d'échapper en grande partie à ce dualisme.

et le Web Sémantique¹. Par-delà les détournements, « indistinguer » revient ainsi à innover, et ce doublement, par la relance d'un nouveau cycle d'opérations de distinctions.

Dans ces conditions, réserver une place aux usages n'exige plus de neutraliser la technique (et les non-humains) en guise de préalable indispensable, dans la mesure où celle-ci ne nous met nullement aux prises avec des « entités statiques, définies une fois pour toute » (cf. *supra*). Entre *agencements* (cf. *supra*, III^e partie) et *distinctions*², on cherchera vainement

¹ Outre NiceTag, on compte d'ailleurs pas moins de treize ontologies du tag (!) : celle de Newman, SCOT, SIOC, ES, UTO, Semdrop, Tagont, MOAT, Common Tag, Tagora, NAO (*Nepomuk Annotation Ontology*), MUTO (*Modular Unified Tagging Ontology*), Lexitags...

² Les agencements induits par le marcottage stabilisent eux-mêmes de nouvelles distinctions et indistinctions, en vertu des dispositifs/standards/usages mobilisés à cet effet. Nous en avons donné deux exemples avec le Web Sémantique et Google. Tous deux « plient » des distinctions architecturales pour en « déplier » (et déployer) de nouvelles. Dans le premier cas, les URI se transforment en noms propres et les ressources en objets en extension ; dans le second, les URL deviennent des liens quand le couple ressources/représentations se mue en pages ou lexies. On aboutit ainsi à un compromis entre la position simondonienne, centrée sur l'individuation technique, et son décalage deleuzien en direction des agencements, toutes deux bien mises en scène par Elie During : « Simondon n'aurait probablement pas souscrit à cette métaphysique de la matière-flux : non pas qu'il se défiât de toute métaphysique, mais parce que son propre projet le conduisait du côté d'une ontologie différente, une ontologie des processus d'individuation dont Deleuze avait perçu très tôt la force et les limites. Du pré-individuel au trans-individuel, c'est l'individuation qui demeure en effet l'enjeu central de cette ontologie. Et cela ne va pas sans une « vision morale du monde » : dans tous les cas, « le pré-individuel reste et doit rester associé à l'individu ». Tout se passe alors comme si cette exigence conduisait Simondon à n'accorder aux usages qu'une fonction résiduelle et marginale dans la transformation des objets ou des dispositifs techniques sur lesquels ils se greffent. S'agit-il de préserver l'individu technique d'une impureté essentielle de l'usage, d'un principe d'illimitation qui intensifierait les zones d'instabilité au point de menacer le processus d'individuation ? S'agit-il en somme de défendre l'intégrité de l'objet technique contre des usages polymorphes et potentiellement pervers ? Cette interprétation n'est pas tenable : les analyses de Simondon suggèrent au contraire une subordination *structurelle* des usages aux normes techniques immanentes aux objets et à leurs médiations. Si ce constat recouvre une injonction morale, ce ne peut être qu'à travers l'idée même d'individuation qui oriente toute la description. Rien d'étonnant à ce que Deleuze, de son côté, cherche à revaloriser l'usage : il y voit la possibilité de reconduire les formes individuées au champ de

dans les dispositifs étudiés toutes traces de déterminisme, toute intention réalisée des concepteurs et, plus généralement, tout échelon fondamental, défini une fois pour toute. Brian Smith note l'apport des nouvelles pratiques débordant le cercle des informaticiens :

Modern practice is bursting with possibility, as designers, playwrights, artists,

singularités pré-individuelles qui les borde (...). Le déni de l'usage dans les analyses de Simondon doit se comprendre autrement, à partir du caractère d'indétermination foncière associé à l'usage, indétermination dont on a vu qu'elle était parfaitement compatible avec le phénomène d'hyper-adaptation ou de standardisation. Comment concevoir en effet, sur de telles bases, que l'usage puisse enclencher un processus de différenciation autrement que de manière accidentelle et marginale ? Mais alors la question se déplace : il ne s'agit plus de se prononcer sur une « vision morale du monde » qui valoriserait l'individuation aux dépens des pointes intensives de l'agencement (« lignes de fuite », « déterritorialisation ») ; il s'agit tout simplement de savoir si la théorie est en mesure de rendre compte de certains aspects saillants de l'évolution des techniques, et de la place qu'y tiennent encore l'artisan et le bricoleur, figures techniciennes que Simondon a tendance à délaïsser pour celle de l'ingénieur », (During 2006). Comme indiqué d'emblée, l'individuation telle que nous la pensons ici à partir de REST, se voit intégralement découplée de la notion d'*individu* au profit de l'*objet* (nombre d'objets édulant la condition d'individu : « *Diffusions (such as fog), abstractions (such as melancholy), and collectives (such as people) can have identities without necessarily being individuals* », (B. C. Smith 1998), p. 132). Avec elle, disparaît tout niveau fondamental (même secondairement, une fois destitué de son piédestal au profit du processus qui permet de saisir l'être individué). Le « pré-individuel » ne se « déphase » donc plus en « individu » et « milieu associé », pour parler comme Simondon, mais bien plutôt en de multiples distinctions/distingueurs, toujours à reprendre, qui coexistent en fonction des agencements (dont l'importance fut déjà soulignée au cours de la troisième partie), se cristallisant dans les usages ou les pratiques. L'architecture du Web fait alors figure de préindividuel par excellence, bien que relatif ; antériorité factice de la technique plutôt qu'antériorité chronologique et ontologique d'une *physis*. A la fois ce qui outille techniquement la possibilité d'individer mais aussi de produire de nouvelles distinctions d'où sortent conjointement des concrétions d'usages et de dispositifs, d'où surgissent de nouveaux milieux associés. L'affectation d'un tag, la création d'une application individuelle de *bookmarking*, à l'image de Muxway, puis collective, sur le modèle de Delicious, ou encore d'ontologies, matérialisent et propagent, chacune à leur manière, ces nouvelles distinctions, et participent ainsi d'une individuation technique rendue sensible aux agencements ainsi qu'aux bidouilleurs, hackers amateurs et autres *power users* du Web 2.0, plus proches en cela des artisans et autres bricoleurs que des ingénieurs chers à Simondon.

*journalists, musicians, educators, and the like are drawn into the act, along with the original scientists and engineers, and now also anthropologists, linguists, and sociologists. (...) it would be a mistake to think that these people are just users of computation. On the contrary they are participating in its invention – creating user interfaces, proposing architectures, rewriting the rules on what it is to publish, disrupting our understanding of identity.*¹

L'allusion à la modification des règles de publication se justifie tout particulièrement au regard du tagging, n'étant rien d'autre qu'une *tentative de compenser la perte de la dimension d'écriture du Read-Write Web au moyen de formes d'annotations*, très simples en apparence, qui se sont progressivement affinées au fil du temps.

On comprend bien pourquoi la métaphysique sous-jacente à ces considérations se veut « participative » – toujours selon l'expression de Smith. Invoquer des types ontologiques absolus, valant de toute éternité, pourrait bien s'apparenter à une erreur de catégorie, surtout lorsqu'il s'agit de rendre compte des fruits d'une activité ontogonique (l'ingénierie philosophique, dont nous avons tenté de livrer un modeste exemple dans ce chapitre), et leurs reprises incessantes. Donner droit de cité à la métaphysique empirique des acteurs ne saurait donc se concevoir sans porter attention aux opérations qu'ils accomplissent (celles des architectes, mais aussi celles des utilisateurs²).

¹ (B. C. Smith 1998), p. 359-360.

² « *The ontological entities that the users of the Web can refer to, using the technical facilities of the Web, seem to follow a progression very similar to the development of the process of explicitation, the outline of which I have just presented. The task of the engineers of the different kinds of Web is to build structures that allow the development of dynamics that can fit with this rather “natural” development of the explicitation of the kinds of ontological entities.* », (Livet 2012), p. 402. Une fois ce point acquis, on pourra aussi bien qualifier la position défendue jusqu'ici de « réalisme symétrique », à l'instar de Smith : « *I will call symmetrical realism - a construal of (non-naïve) realism that not only establishes some of the background assumptions or metaphysical preconditions on the existence of objects but places equally strong preconditions on the existence and nature of subjects, including on their epistemic achievements, with particular reference to the recalcitrant notion of objectivity.* », in (B. C. Smith 1998), p. 85.

La coupure entre les dimensions ontologiques et épistémiques s'en trouve fondamentalement émoussée. C'était d'ailleurs l'un des enjeux de cette étude : ne pas la tenir *a priori* pour acquise, comme nous incitent à le faire trop rapidement les formalismes du Web Sémantique. La leçon, dont voici le résumé :

But here the purpose of philosophy and the Web diverge, since the philosophical return to the first levels of explicitation is at the same time a backward move from sophisticated propositions to the most basic and fundamental entities, while the same move within the Web Framework would be a way to relax unduly restrictive formal constraints and to open fresh potentialities still not explored by users.¹

pourrait bien s'appliquer à la philosophie dans son ensemble, pour peu qu'elle sache concevoir un monde en train de se faire, et non figé. C'est ce que nous nous apprêtons à examiner dans la dernière partie.

¹ Ibid., p. 403-404.

Appendice 2 : Déclaration de source RDF/XML

Dans SPARQL, quand une requête porte sur une collection de graphes, le mot clef GRAPH est utilisé pour exprimer la correspondance des motifs de graphe avec le graphe nommé. Toutefois, le modèle de données RDF se focalise sur l'expression de triplets disposant d'un sujet, d'un prédicat et d'un objet, et ni lui ni la syntaxe RDF/XML ne fournissent le moyen de spécifier la source de chaque triplet.

Un moyen de pallier ce déficit fut proposé sous la forme d'une soumission de recommandation au W3C : *RDF/XML Source Declaration*¹. Syntaxe XML associant aux triplets encodés en RDF/XML une URI spécifiant leur origine, elle fait usage d'un unique attribut afin de spécifier la source à laquelle des triplets représentés en RDF/XML doivent se rattacher. L'URI de la source du triplet est alors : **(1)** l'URI source spécifié par l'attribut `<cos:graph>` sur l'élément XML encodant le triplet – s'il existe ; sinon, **(2)** l'URI source des éléments parents (obtenue en suivant récursivement les mêmes règles) ; autrement, **(3)** l'URI de base du document.

La portée d'une déclaration de source s'étend du début de l'élément où elle apparaît à l'élément de fin lui correspondant. Hormis la présence d'éventuelles déclarations internes, elle s'applique à tous les éléments et attributs à sa portée. Si aucune source n'est spécifiée, l'URL du document RDF/XML est traitée comme la source par défaut. Une seule source peut être déclarée comme attribut d'un élément singulier.

¹ (Gandon 2007).

```

1.<nt:TaggedResource rdf:about="twitpic.com/14boe"
2.cos:graph="http://delicious.com/url/7f3e344f4abbbcc3a35c2432d2ad5bec#alexandre_monnin_-)">
3.<nt:emotionalReaction>:</nt:emotionalReaction>
4.</nt:TaggedResource>
5.<nt:ManualTagAction
rdf:about="http://delicious.com/url/7f3e344f4abbbcc3a35c2432d2ad5bec#alexandre_monnin_-)">
6.<sioc:has_creator
rdf:resource="http://delicious.com/alexandre_monnin"/>
7.<sioc:has_container rdf:resource="http://delicious.com/">
8.</nt:ManualTagAction>

```



Listing 1. A tag as a named graph using RDF/XML

```

1. SELECT ?t ?a ?g WHERE {
2. GRAPH ?tag { ?t ?a ?g }
3. ?tag rdf:type nt:ManualTagAction }

```

Listing 2. SPARQL query to retrieve tags as named graphs.

L'exemple ci-dessus montre comment appliquer une telle déclaration pour faire apparaître un tag en tant que graphe nommé. Les lignes 1 à 4 déclare le tag en tant que graphe nommé `<http://delicious.com/url/7f3e344f4abbbcc3a35c2432d2ad5bec#fabien_gandon_-)>`. Les lignes 5 à 8 utilisent ce graphe afin de qualifier le tag créé manuellement par l'utilisateur « Fabien Gandon ». Charger ces données structurées en RDF dans un entrepôt de données (*triple store*) permet ensuite de poser des requêtes SPARQL à l'image de celle qui est définie ci-dessus, où la ligne 2 permet de rechercher le graphe nommé et les triplets qu'il contient, et la ligne 3 de s'assurer que ces tags ont été créés manuellement.

L'URI de `<nt:AnnotatedResource>`, dans ce schéma, est celle qui identifie et donne accès à la représentation de la ressource qui a déclenché l'acte de tagging. Le tagging est rendu possible dans ce contexte. Il ne faut la confondre *ni* avec l'URI de l'acte de tagging, *ni* avec la `<nt:TaggedResource>` à laquelle il est fait référence et qui n'est pas spécifiée *a priori* par une URI, n'étant pas publiées par l'utilisateur, uniquement taguée.

RDF a beau fournir avec la réification le moyen de constituer des quadruplets, asserter la *réification en RDF* n'est pas la même chose qu'asserter le triplet original – pas plus qu'elle ne l'implique. Qui plus est, la réification élargit le triplet original à cinq triplets (un triplet plus un quad de réification) et le lien entre le triplet original et sa réification n'est pas maintenue.

L'attribut RDF:ID peut être utilisé dans un élément propriété afin de produire une réification du triplet que l'élément attaché la propriété génère et asserte tout à la fois. Toutefois, ce mécanisme demeure au niveau du triplet et rien dans le triplet d'arrivée n'identifie explicitement le triplet original, ni ne le lie au quad de réification. RDF ne fournit aucun moyen d'associer le sujet des triplets de réification avec un triplet individuel.

Associer des URI à des assertions spécifiques ne peut se faire qu'au moyen de mécanismes outrepassant les limites de RDFS et constitue à ce titre l'un des enjeux motivant la révision actuelle de RDF.¹ Par ailleurs, certains énoncés sont formulés à partir de l'URI d'un document. C'est en particulier le cas en vertu du mécanisme des *annotations OWL*. Dans une logique *ad hoc*, associée à une application locale, ces énoncés pourraient être interprétés comme s'ils étaient distribués sur tous les énoncés du document. Toutefois, nous nous situons alors au-delà de RDF et OWL. En outre, identifier un document avec son contenu asserté ne saurait guère s'apparenter à une bonne pratique d'un point de vue strictement formel.

¹ <http://www.w3.org/2009/12/rdf-ws/>

Appendice 3 Contraintes sur le *range* et requêtes SPARQL

Il ne serait pas réaliste d'imaginer les utilisateurs taguer uniquement au moyen de ressources dûment identifiées par des URI (ce qui serait néanmoins beaucoup plus simple à traiter !). D'un autre côté, nous n'avons pas voulu nous limiter à des littéraux car ces derniers auraient rendu impossible l'ajout de contraintes sur le *range* autre que `<rdfs:Resource>`. Afin de pallier cette difficulté, et pour laisser à l'utilisateur la liberté de choisir des libellés à sa guise, nous scindons le triplet que contient un graphe nommé en deux triplets distincts, le premier ayant pour valeur un *blank node* (*bnode*)¹ afin de maintenir le *range* de la ressource correspondant au libellé défini par la propriété mobilisée ; le second triplet reliant pour sa part ce *bnode* à un littéral en vertu de la propriété `<rdf:value>`² :

a) Modéliser les *ranges* des propriétés au moyen de *bnodes* et de la propriété `<rdf:value>`

```
1. nt:sentTo rdfs:range sioc:UserAccount .
2. nt:TaggedResource nt:sentTo _:v .
3. _:v rdf:value "aamonnz".
```

Cette augmentation de l'expressivité s'accompagne d'un lourd tribut dans la mesure où les requêtes SPARQL s'en trouvent fortement complexifiées :

¹ Les *blank nodes* permettent de parler d'une ressource à l'aide d'un quantificateur existentiel sans l'identifier au moyen d'une URI. On parle également, pour cette raison, de « nœuds anonymes ».

² Cet exemple, à l'inverse des précédents en RDF/XML, utilise la sérialisation Turtle (*Terse RDF Triple Language*) – avant tout pour des raisons de clarté.

De :

```
< Select ?x ?y { ?x nt:sentTo ?y}
```

Nous devons ainsi, pour poser la même question, écrire la requête suivante :

b) Requête SPARQL avec *range* et valeur « proxy »

```
1. Select ?x ?y where {  
2. {  
3. ?x net:sentTo ?y .  
4. FILTER (isURI(?y))  
5. }  
6. UNION  
7. {  
8. ?x nt:sentTo ?z  
9. ?z rdf:value ?y.  
10. FILTER (isBlank(?z))  
11. }  
12.}
```

Reste à savoir, de l'expressivité ou de la simplicité d'usage, laquelle doit être favorisée en définitive.

Appendice 4 : l'ontologie NiceTag¹.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!DOCTYPE rdf [
  <!ENTITY nt "http://ns.inria.fr/nicetag/2010/09/09/voc">
  <!ENTITY sioc "http://rdfs.org/sioc/ns#">
  <!ENTITY scot "http://scot-project.org/scot/ns#">
  <!ENTITY rdfs "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <!ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
>

  <!ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
  <!ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#">
  <!ENTITY skos "http://www.w3.org/2004/02/skos/core#">
  <!ENTITY cc "http://creativecommons.org/ns#">
  <!ENTITY irw "http://www.ontologydesignpatterns.org/ont/we
b/irw.owl#">

  <!ENTITY foaf "http://xmlns.com/foaf/0.1/">
  <!ENTITY dc "http://purl.org/dc/elements/1.1/">
]>

<rdf:RDF      xmlns:rdf      ="&rdf;"      xmlns:rdfs="&rdfs;"
xmlns:owl="&owl;"      xmlns:xs="&xsd;"      xmlns:irw="&irw;"
```

¹ Les auteurs de cette ontologie, publiée en ligne sur <http://ns.inria.fr/nicetag/2010/09/09/voc> et actuellement utilisée dans le cadre des projets ANR ISICIL et Jeux de débats, sont Alexandre Monnin, Freddy Limpens, David Laniado et Fabien Gandon. Un effort particulier a été consacré à sa documentation, dans l'optique de la rendre multilingue. La traduction en français a été réalisée par Alexandre Monnin, la traduction en espagnol et en italien par David Laniado, et la traduction en néerlandais par Eric Schrijver. Nos remerciements vont tout particulièrement à ce dernier.

```

xmlns:foaf="&foaf;"      xmlns:dc="&dc;"      xmlns:skos="&skos;"
xmlns:cc="&cc;"
    xmlns="&rdfs;"
    xml:base="&nt;" >

<owl:Ontology rdf:about="&nt;">
    <owl:versionInfo>Version 0.5, 09 september 2010
</owl:versionInfo>
    <dc:title xml:lang="en">Nice Tag Ontology
</dc:title>
    <dc:description xml:lang="en">NiceTag Ontology is an
ontology which describes as generally as possible tags or
rather tag actions understood as a speech acts occurring on
the Web
</dc:description>
    <dc:title xml:lang="fr">L'Ontologie Nice Tag
</dc:title>
    <dc:description xml:lang="fr">NiceTag est une ontologie
décrivant le plus généralement possible les tags ou plutôt les
actes de taguer comme des actes de langage survenant sur le
Web
</dc:description>
    <dc:title xml:lang="it">L'ontologia Nice Tag
</dc:title>
    <dc:description xml:lang="it">NiceTag è un'ontologia che
descrive nel modo più generale possibile le tag, o meglio le
azioni di tagging, come atti linguistici nel Web
</dc:description>
    <dc:title xml:lang="es">La ontología Nice Tag
</dc:title>
    <dc:description xml:lang="es">NiceTag es una ontología
que describe de la manera mas general posible las etiquetas, o
mejor las acciones de etiquetado, como actos de habla en la
Web

```

```
</dc:description>
  <dc:title xml:lang="nl">Nice Tag ontologie
</dc:title>
  <dc:description xml:lang="nl">NiceTag is een ontologie
die zo algemeen mogelijk tags beschrijft, of meer precies de
handeling van het taggen. NiceTag beschrijft de handeling van
het taggen als een op het web plaats vindende taalhandeling.
</dc:description>
  <dc:type
rdf:resource="http://purl.org/dc/dcmitype/Text"/>
  <cc:attributionURL
rdf:resource="http://ns.inria.fr/nicetag/">
  <cc:licence
rdf:resource="http://creativecommons.org/licenses/by-
sa/3.0/">
  </owl:Ontology>

<!-- Classes for tag structure.-->

<owl:Class rdf:ID="AnnotatedResource">
  <label xml:lang="en">Annotated resource
</label>
  <label xml:lang="fr">Ressource annotée
</label>
  <label xml:lang="it">Risorsa annotate
</label>
  <label xml:lang="es">Recurso anotado
</label>
  <label xml:lang="nl">Bron met aantekeningen
</label>
  <comment xml:lang="en">Used to represent the Http-
accessible realization of an information resource on the Web.
The equivalent of irw:WebRepresentation, the Annotated
```

Resource is that which generally triggers the act of tagging. Being dereferenceable by definition, it also provides the address that will be bookmarked on delicious-like sites and work like an anchor for tags. This said, the resource being tagged is in no way limited to Http-accessible data (indeed, what supports an act of tagging may very well be what the Web representation represents, a non-information resource for example, instead of the Web representation itself).

</comment>

<comment xml:lang="fr">Utilisé pour représenter la réalisation d'une ressource informationnelle accessible sur le Web via le protocole Http. La ressource annotée, consultable en ligne, est celle-là même qui déclenche généralement l'acte de taguer. En quoi d'ailleurs elle est l'équivalent de la classe irw:WebRepresentation. Etant par définition déréréférençable, elle fournit également l'adresse qui servira d'ancrage aux tags par l'intermédiaire du signet, selon le modèle proposé par delicious. Par contraste, la ressource taguée n'est, quant à elle, aucunement limitée à des données accessibles sur le Web (ce qui est taguée peut bien se révéler ne pas être autre chose que ce que la représentation d'un ressource représente, une ressource non-informationnelle par exemple, plutôt que cette représentation elle-même).

</comment>

<comment xml:lang="it">Usato per rappresentare la realizzazione di una risorsa informazionale accessibile sul Web mediante il protocollo Http. La risorsa annotata è quella che generalmente provoca l'azione di tagging. Essendo per definizione dereferenzabile, fornisce anche l'indirizzo che sarà salvato su sistemi di bookmarking come delicious, e che avrà funzione di ancoraggio per le tag. In ogni caso, la risorsa taggata non è limitata a dati accessibili sul Web (ciò che è taggato può anche essere ciò che la rappresentazione Web di una risorsa rappresenta, per esempio una risorsa non-

informazionale, piuttosto che la sua rappresentazione

</comment>

<comment xml:lang="es">Usado para representar la realización de un recurso informacional accesible en la Web mediante el protocolo Http. El recurso anotado es aquel que generalmente provoca la acción de etiquetado. Siendo por definición dereferenciable, dota también de la dirección que quedará guardada en sistemas de "bookmarking" como delicious, y que tendrá una función de anclaje para las etiqueta. De todas maneras, el recurso etiquetado no se limita a los datos accesibles en la Web (aquello que es etiquetado puede ser también lo que la representación Web de un recurso representa, por ejemplo un recurso no-informacional, en lugar de su representación)

</comment>

<comment xml:lang="nl">Wordt gebruikt om een via het Http protocol op het web toegankelijke informatiebron te representeren. De bron met annotaties, online beschikbaar en gelijkwaardig aan een irw:WebRepresentation, is wat aanzet tot de taghandeling. Aangezien de bron via het web toegankelijk is, is het per definitie mogelijk om ernaar te verwijzen, dus de bron levert ook het adres dat gebookmarkt kan worden en als anker voor de tags dient. Echter, de bron die getagd wordt is op geen enkele wijze beperkt tot http-toegankelijke data (wat getagd wordt is hetgen waar de web-representatie voor staat, bijvoorbeeld een non-informatie bron, en niet de representatie zelf).

</comment>

<owl:equivalentClass
rdf:resource="http://www.ontologydesignpatterns.org/ont/web/irw.owl#WebRepresentation"/>

</owl:Class>


```

<owl:Class rdf:ID="TaggedResource">
  <label xml:lang="en">Tagged resource
</label>
  <label xml:lang="fr">Ressource taguée
</label>
  <label xml:lang="it">Risorsa taggata
</label>
  <label xml:lang="es">Recurso etiquetado
</label>
  <label xml:lang="nl">Getagde bron
</label>
  <comment xml:lang="en">Used to represent the resource
being tagged. Equivalent of irw:Resource.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Utilisé pour représenter la
ressource taguée. Equivalent de irw:Resource.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Usato per rappresentare la risorsa
taggata. Equivalente di irw:Resource.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Usado para representar el recurso
etiquetado. Equivalente a irw:Resource.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Wordt gebruikt als representatie
van de bron die getagd wordt.</comment>
  <owl:equivalentClass
rdf:resource="http://www.ontologydesignpatterns.org/ont/web/ir
w.owl#Resource"/>
</owl:Class>

<rdf:Property rdf:ID="isRelatedTo">
  <label xml:lang="en">Is related to
</label>
  <label xml:lang="fr">Est relié à

```

```
</label>
<label xml:lang="it">È connesso con
</label>
<label xml:lang="es">Está relacionado con
</label>
<label xml:lang="nl">Houdt verband met
</label>
<comment xml:lang="en">Used to link a resource to a sign,
which can itself, be of any type, provided its representation
is Http accessible from a URI. NiceTag defines tags by means
of a mere property linking two Resources; this said, the many
distinctions found in IRW ontology give a more precise account
of nt:TaggedResource (see in particular irw:Resource).
</comment>
<comment xml:lang="fr">Utilisé pour lier une ressource à
un signe qui, lui-même, peut être de n'importe quel type
pourvu que sa représentation, identifiée par une URI, soit
accessible via le protocole Http. NiceTag définit les tags au
moyen d'une propriété qui relie deux Resource; toutefois,
l'ontologie IRW permet de comprendre plus précisément la
signification de nt:TaggedResource (en particulier la classe
irw:Resource).
</comment>
<comment xml:lang="it">Usato per associare una risorsa a
un segno che può essere, di per sé, di qualsiasi tipo, purchè
la sua rappresentazione, identificata da un URI, sia
accessibile tramite il protocollo Http. NiceTag definisce le
tag per mezzo di una proprietà che associa due risorse;
l'ontologia IRW permette di comprendere più precisamente il
significato di nt:TaggedResource (in particolare la classe
irw:Resource).
</comment>
<comment xml:lang="es">Usado para asociar un recurso a un
```

signo que puede ser, en sí mismo, de cualquier tipo, con tal que su representación, identificada por un URI, sea accesible mediante el protocolo Http. NiceTag define las etiquetas por medio de una propiedad que asocia dos recursos; la ontología IRW permite comprender con mas claridad el significado de `nt:taggedResources` (en especial la clase `irw:Resource`).

```

</comment>
<comment xml:lang="nl">Wordt gebruikt om een bron met een
teken te verbinden. Dit teken kan om het even welk type zijn
zolang de representatie toegankelijk is via een URI over Http.
NiceTag definieert tags door een eigenschap die twee bronnen
verbindt. Toch kunnen veel van de onderscheiden die te vinden
zijn in de IRW ontologie gebruikt worden om een meer precies
beeld te krijgen van nt:TaggedResource (in het bijzonder de
klasse irw:Resource).
</comment>
</rdf:Property>

<owl:Class rdf:ID="PartOfWebRepresentation">
  <subClassOf
rdf:resource="http://ontologydesignpatterns.org/ont/web/irw.owl#WebRepresentation"/>
  <label xml:lang="en">Part Of Web representation
</label>
  <label xml:lang="fr">Partie de la représentation d'une
ressource sur le Web
</label>
  <label xml:lang="it">Parte della rappresentazione di una
risorsa Web
</label>
  <label xml:lang="es">Parte de la representación de un
recurso en la Web
</label>
  <label xml:lang="nl">Onderdeel van de representatie van

```

een bron op het web

```
</label>
  <comment xml:lang="en">Used to represent the part of the
Web representation resource being tagged after the "Point"
TagAction is used.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Utilisé pour représenter la partie
de la représentation d'une ressource qui est taguée lorsque
qu'il est fait usage de l'acte de taguer "Pointer".
</comment>
  <comment xml:lang="it">Usato per rappresentare la parte
della rappresentazione di una risorsa Web quando si è fatto
uso dell'atto di tagging "Point".
</comment>
  <comment xml:lang="es">Usado para representar la parte de
la representación de un recurso Web quando se ha hecho uso del
acto de etiquetado "Point".
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Wordt gebruikt om het getagde deel
van een web-representatie aan te geven wanneer gebruikt is
gemaakt van de "Aanwijs" taghandeling.
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="TagAction">
  <subClassOf
rdf:resource="http://www.w3.org/2004/03/trix/rdfg-1/Graph"/>
  <subClassOf rdf:resource="http://rdfs.org/sioc/ns#Item"/>
  <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
    <owl:Class rdf:about="#OwnerTagAction" />
    <owl:Class rdf:about="#VisitorTagAction" />
  </owl:unionOf>
  <label xml:lang="en">Tag action
```

```

</label>
  <label xml:lang="fr">Acte de taguer
</label>
  <label xml:lang="it">Azione di tagging
</label>
  <label xml:lang="es">Acción de etiquetado
</label>
  <label xml:lang="nl">Taghandeling
</label>
  <comment xml:lang="en">A super class to describe every
tag action as modelled by a named graph according to RDF Graph
model (RDFG) .
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Une super-classe qui permet de
décrire et de modéliser les actes de taguer à l'aide d'un
graphe nommé et au moyen du modèle de graphe RDF (RDFG) .
</comment>
  <comment xml:lang="it">Una super-classe che permette di
descrivere e di modellare ogni azione di tagging con un named
graph secondo il modello del grafo RDF (RDFG) .
</comment>
  <comment xml:lang="es">Una super-clase que permite
describir y modelar cada acción de etiquetado utilizando un
named graph según el modelo del grafo RDF (RDFG) .
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Een overkoepelende categorie die
toestaat elke taghandeling te beschrijving als een gelabelde
graaf binnen het RDF graph model (RDFG) .
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="OwnerTagAction">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Owner tag action</label>

```

```
<label xml:lang="fr">Acte de taguer d'un propriétaire
</label>
<label xml:lang="it">Azione di tagging del proprietario
</label>
<label xml:lang="es">Acción de etiquetado del propietario
</label>
<label xml:lang="nl">Taghandeling eigenaar
</label>
<comment xml:lang="en">Used to describe an act of tagging
performed by the owner of the URI that identifies the tagged
resource.
</comment>
<comment xml:lang="fr">Utilisé pour décrire un acte de
taguer accompli par le propriétaire de l'URI qui identifie la
ressource taguée.
</comment>
<comment xml:lang="it">Usato per descrivere un'azione di
tagging svolta dal proprietario dell'URI che identifica la
risorsa taggata.
</comment>
<comment xml:lang="es">Usado para describir una acción de
etiquetado realizada por el propietario del URI que identifica
el recurso etiquetado.
</comment>
<comment xml:lang="nl">Beschrijft een taghandeling
verricht door de eigenaar van de URI waarmee de getagde bron
geïdentificeerd wordt.
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="VisitorTagAction">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <owl:disjointWith rdf:resource="#OwnerTagAction" />
```

```

    <label xml:lang="en">Visitor tag action
  </label>
    <label xml:lang="fr">Acte de taguer d'un visiteur
  </label>
    <label xml:lang="it">Azione di tagging di un visitatore
  </label>
    <label xml:lang="es">Acción de etiquetado de un visitante
  </label>
    <label xml:lang="nl">Taghandeling bezoeker
  </label>
    <comment xml:lang="en">Used to describe an act of tagging
performed by a the person who browsed a Web representation.
  </comment>
    <comment xml:lang="fr">Utilisé pour décrire l'acte de
taguer accompli par une personne ayant eu accès à la
représentation d'une ressource sur le Web.
  </comment>
    <comment xml:lang="it">Usato per descrivere un'azione di
tagging svolta da una persona che ha avuto accesso alla
rappresentazione di una risorsa Web.
  </comment>
    <comment xml:lang="es">Usado para describir una acción de
etiquetado realizada por una persona que ha tenido acceso a la
representación de un recurso en la Web.
  </comment>
    <comment xml:lang="nl">Beschrijft een taghandeling
verricht door een bezoeker van de web-representatie van een
bron.
  </comment>
</owl:Class>

<!-- ** subclasses of TagActions ** -->

<owl:Class rdf:ID="Assert">

```

```
<subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
<label xml:lang="en">Assert
</label>
<label xml:lang="fr">Asserter
</label>
<label xml:lang="it">Asserire
</label>
<label xml:lang="es">Afirmar
</label>
<label xml:lang="nl">Bevestigen
</label>
<comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed with a tag whenever it is used to assert anything
about a resource.
</comment>
<comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour affirmer
quoi que ce soit à propos d'une ressource.
</comment>
<comment xml:lang="it">Descrive l'azione che viene svolta
con una tag quando questa è utilizzata per affermare qualcosa
a proposito di una risorsa.
</comment>
<comment xml:lang="es">Describe la acción realizada con
una tag quando esta es usada para afirmar algo sobre un
recurso.
</comment>
<comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om iets
over een bron te bevestigen.
</comment>
</owl:Class>
```



```

<owl:Class rdf:ID="ExpressFeelings">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Express feelings
</label>
  <label xml:lang="fr">Exprimer un ressenti
</label>
  <label xml:lang="it">Esprimere un sentimento
</label>
  <label xml:lang="es">Expresar un sentimiento
</label>
  <label xml:lang="nl">Gevoelens uitdrukken
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed with a tag whenever it is used to express a feeling,
an emotion, etc.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour exprimer un
sentiment, une émotion, etc.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie
con una tag quando questa è usata per esprimere un sentimento,
un'emozione, ecc.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza
con una etiqueta cuando es usada para expresar un sentimiento,
una emoción, etc.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om een
gevoel, emotie, etc. uit te drukken.
</comment>
</owl:Class>

```

```
<owl:Class rdf:ID="Evaluate">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Evaluate
</label>
  <label xml:lang="fr">Evaluer
</label>
  <label xml:lang="it">Valutare
</label>
  <label xml:lang="es">Evaluar
</label>
  <label xml:lang="nl">Beoordelen
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed with a tag whenever it is used to give a notation, a
mark of approval and disapproval, or,
    more generally speaking, an evaluation.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour donner une
note, marquer son approbation ou sa désapprobation ou, plus
généralement, produirez une évaluation.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie
con una tag quando questa è usata per esprimere approvazione o
disapprovazione, o, più in generale, una valutazione.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza
con una etiqueta cuando es usada para expresar aprobación o
desaprobación o, mas en general, una evaluación.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om een
klassering, een teken van goedkeuring of afkeuring, of meer
```

algemeen een beoordeling te geven.

```
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="GiveAccessRights">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Give access rights to
</label>
  <label xml:lang="fr">Accorder des droits d'accès à
</label>
  <label xml:lang="it">Accordare diritti di accesso a
</label>
  <label xml:lang="es">Acordar derechos de acceso a
</label>
  <label xml:lang="nl">Toegangsrechten verlenen aan
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed with a tag whenever it is used to define to whom
access rights to a resource are granted or denied.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour définir les
personnes auxquelles sont octroyés des droits d'accès à des
ressource en ligne (permission ou refus).
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie
con una tag quando questa è usata per definire a chi sono
accordati o negati i diritti di accesso a una risorsa.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza
con una etiqueta cuando es usada para definir a quien son
concedidos o negados derechos de acceso a un recurso.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
```

verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om vast te stellen aan wie toegangsrechten tot een bron worden toegekend of ontzegd.

```
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="Point">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Point
</label>
  <label xml:lang="fr">Pointer
</label>
  <label xml:lang="it">Puntare
</label>
  <label xml:lang="es">Puntar
</label>
  <label xml:lang="nl">Aanwijzen
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed with a tag whenever it is used to point to a
specific part of a Web representation (the segment of a video,
a user-generated commentary to a newspaper article,
etc.).
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour faire
référence à une portion spécifique de la représentation
d'une ressource sur le Web (le segment d'une vidéo, un
commentaire produit par les utilisateurs au pied d'un article,
etc.).
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie
con una tag quando questa è usata per fare riferimento a una
```

parte specifica della rappresentazione di una risorsa Web (il segmento di un video, il commento generato dagli utenti a un articolo di un quotidiano, ecc.).

```
</comment>
```

`<comment xml:lang="es">`Describe la acción que se realiza con una etiqueta cuando es usada para referirse a una parte específica de un recurso Web (el segmento de un video, comentarios generados por los usuarios a un artículo de periódico).

```
</comment>
```

`<comment xml:lang="nl">`Beschrijft de handeling die verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om naar een specifiek deel van een web-representatie te verwijzen (een segment van een video, een door een gebruiker gegenereerd commentaar bij een krantenartikel, etc.).

```
</comment>
```

```
</owl:Class>
```

```
<owl:Class rdf:ID="SetTask">
```

```
<subClassOf rdf:resource="#VisitorTagAction"/>
```

```
<label xml:lang="en">Set task
```

```
</label>
```

```
<label xml:lang="fr">Définir une tâche
```

```
</label>
```

```
<label xml:lang="it">Definire un compito
```

```
</label>
```

```
<label xml:lang="es">Definir una tarea
```

```
</label>
```

```
<label xml:lang="nl">Taak definiëren
```

```
</label>
```

`<comment xml:lang="en">`Describes the action that is performed with a "todo" tag whenever it is used to create a task awaiting performance.

```
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
avec un tag de type "àfaire" dès lors que celui-ci est utilisé
pour définir une tâche attendant sa réalisation.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie
con una tag di tipo "dafare", quando questa è usata per creare
un compito in attesa di realizzazione.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza
con una etiqueta de tipo "quehacer" cuando es usada para crear
una tarea en espera de realización.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
verricht wordt met een tag van het type "te doen" wanneer deze
gebruikt wordt om een taak te maken in afwachting van haar
realisatie.
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="Share">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Share
</label>
  <label xml:lang="fr">Partager
</label>
  <label xml:lang="it">Condividere
</label>
  <label xml:lang="es">Compartir
</label>
  <label xml:lang="nl">Delen
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
```

performed with a tag whenever it is used to share the representation of a WebResource on various services - Twitter or Delicious for instance - with the owner of a sioc:UserAccount (not necessarily a foaf:Person as it might be either a bot, a person or an institution whose representatives may well vary over time).

</comment>

<comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour partager une représentation d'une ressource sur le Web, notamment sur Delicious ou Twitter. Ce partage ne se fait pas nécessairement avec une autre personne mais plutôt avec le titulaire d'un compte sur l'un ou l'autre de ces services (sioc:UserAccount, qui n'est pas nécessairement une foaf:Person étant donné qu'il peut s'agir aussi bien d'un robot, d'une personne ou encore d'une institution dont les représentants sont potentiellement amenés à varier au fil du temps).

</comment>

<comment xml:lang="it">Descrive l'azione che si compie con una tag quando questa è usata per condividere la rappresentazione di una risorsa su uno specifico servizio Web, per esempio Delicious o Twitter, con il titolare di un account su tale servizio (sioc:UserAccount, che non è necessariamente una foaf:Person, ma può trattarsi anche di un robot, o di una istituzione i cui rappresentanti possono variare nel tempo).

</comment>

<comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza con una etiqueta cuando es usada para compartir la representación de un recurso en un servicio Web, por ejemplo Delicious o Twitter, con el titular de una cuenta en este servicio (sioc:UserAccount, que no es necesariamente una foaf:Person, porque puede ser también un robot o una institución cuyos representantes pueden variar en el tiempo.

```
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die
verricht wordt met een tag wanneer deze gebruikt wordt om de
representatie van een bron op het web te delen met een
gebruiker van een dienst als Twitter of Delicious.
(sioc:UserAccount, wat niet per se een foaf:Person is
aangezien het ook om een bot kan gaan of een instelling die
met het verlopen van de tijd door verschillende personen
vertegenwoordigd kan worden).
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="Aggregate">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Aggregate
</label>
  <label xml:lang="fr">Agréger
</label>
  <label xml:lang="it">Aggregare
</label>
  <label xml:lang="es">Agregar
</label>
  <label xml:lang="nl">Verzamelen
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes the action that is
performed whenever resources are aggregated with a
collectively defined tag.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit l'action que l'on accomplit
lorsque des ressources sont agrégées autour d'un tag défini
de manière collective.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Describe l'azione che viene
```


compiuta quando delle risorse sono aggregate attorno a una tag definita collettivamente.

```
</comment>
```

`<comment xml:lang="es">`Describe la acción que se realiza cuando se agregan unos recursos alrededor de una etiqueta definita colectivamente.

```
</comment>
```

`<comment xml:lang="nl">`Beschrijft de handeling die verricht wordt wanneer bronnen worden bijeenverzameld onder een gezamenlijk gedefinieerde tag.

```
</comment>
```

```
</owl:Class>
```

```
<owl:Class rdf:ID="Ask">
```

```
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
```

```
  <label xml:lang="en">Ask
```

```
</label>
```

```
  <label xml:lang="fr">Poser une question
```

```
</label>
```

```
  <label xml:lang="it">Porre una domanda
```

```
</label>
```

```
  <label xml:lang="es">Preguntar
```

```
</label>
```

```
  <label xml:lang="nl">Vraag stellen
```

```
</label>
```

`<comment xml:lang="en">`Describes the action that is performed with a tag by asking a question.

```
</comment>
```

`<comment xml:lang="fr">`Décrit l'action que l'on accomplit avec un tag dès lors que celui-ci est utilisé pour poser une question.`</comment>`

`<comment xml:lang="it">`Describe l'azione che viene compiuta con una tag quando questa viene usata per porre una domanda.

```
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe la acción que se realiza
con una etiqueta cuando se usa para hacer una pregunta.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft de handeling die met de
tag verricht wordt als het stellen van een vraag.
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="ManualTagAction">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Manual tag action
</label>
  <label xml:lang="fr">Acte de taguer manuel
</label>
  <label xml:lang="it">Azione di tagging manual
</label>
  <label xml:lang="es">Acción de etiquetado manual
</label>
  <label xml:lang="nl">Handmatige taghandeling
</label>
  <label xml:lang="nl">Handmatige taghandeling
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes tags as manually
associated to a resource by a human.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit des tags associés
manuellement à une ressource par un être humain.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Describe delle tag associate
manualmente a una risorsa da un essere umano.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe etiquetas asociadas
```

manualmente a un recurso por un ser humano.

```
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft tags als handmatig met
een bron geassocieerd door een mens
</comment>
</owl:Class>

<owl:Class rdf:ID="AutoTagAction">
  <subClassOf rdf:resource="#TagAction"/>
  <label xml:lang="en">Auto tag action
</label>
  <label xml:lang="fr">Acte de taguer automatique
</label>
  <label xml:lang="it">Azione di tagging automatic
</label>
  <label xml:lang="es">Acción de etiquetado automática
</label>
  <label xml:lang="nl">Geautomatiseerde taghandeling
</label>
  <comment xml:lang="en">Describes tags as automatically
generated and/or associated to a resource by a computer.
</comment>
  <comment xml:lang="fr">Décrit des tags générés et/ou
associés automatiquement à une ressource par une machine.
</comment>
  <comment xml:lang="it">Descrive delle tag generate e/o
associate automaticamente a una risorsa da un computer.
</comment>
  <comment xml:lang="es">Describe etiquetas generadas y/o
asociadas manualmente a un recurso por un ordenador.
</comment>
  <comment xml:lang="nl">Beschrijft tags als zijnde
gegenereerd en/of automatisch met een bron geassocieerd, door
een computerprogramma.
```

</comment>

</owl:Class>

V. Objets(s) et objectivation : le Web entre Ontologie Politique et Politique de l'Ontologie

I - L'objet comme règle et fonction : l'héritage (néo)kantien et au-delà

On sait bien que le plus sûr moyen de saper une existence, c'est de faire comme si elle n'existait pas. Ne pas même se donner la peine de nier, seulement ignorer. En ce sens, faire exister c'est toujours faire exister contre une ignorance ou une méprise.

(Lapoujade 2011).

Au terme du travail entrepris jusqu'à présent, que l'on peut à bon droit qualifier d'exercice de « philosophie empirique » s'appuyant sur la métaphysique expérimentale des architectes du Web, celle-ci passe pour un effort dont l'ambition conduit à se ressaisir des processus d'objectivation. Plateforme de publication de ressources, le Web ressaisit cette notion hors de toute matérialité immédiate bien qu'il soit nécessaire, pour l'attester, de suivre le déploiement des formes mobilisées afin de le stabiliser (les standards et REST). L'objet en tant qu'objet est abstrait mais n'en rassemble pas moins de très nombreux médiateurs autour de lui. Ces médiateurs fixent les épreuves, et, partant, les conditions d'existence que doivent satisfaire ces ombres pour acquérir une densité ontologique. Nous nous proposons dans cette cinquième et dernière partie d'en rendre compte, en dégagant deux grands types d'épreuves qui nous amèneront à repenser la notion d'objet en accord avec ces nouvelles formes d'objectivations.

A - Des ombres récalcitrantes au cœur du Web

A première vue, il semblerait logique d'aller puiser dans l'arsenal conceptuel mis au point par la théorie de l'acteur-réseau (ANT) pour saisir les phénomènes d'innovations techniques, de quoi rendre compte d'une éventuelle « ontologie du Web ». Néanmoins, en

partant d'un terrain constitué par les analyses de ses architectes (production de standards, échanges sur des listes de diffusions, thèses, etc.), on rencontre vite des objets qui ressemblent fort, par certains aspects, aux objets musicaux étudiés par la sociologie de la culture. Objets pour le moins intangibles, les prendre au sérieux relève aujourd'hui comme hier de la gageure.

Le Web repose entièrement sur une notion, la « ressource », tout à fait fluette au plan ontologique. Contrairement à ce que l'on pense généralement, il n'y a, à proprement parler, ni « pages », et de ce fait, ni « sites », dans les standards ou leur implémentation. D'ailleurs, la notion de « page » emprunte sa définition au registre du document papier, largement mis en crise sous l'effet de la percée numérique, bien avant l'advenue du Web¹. Il ne s'agit pas de dire qu'avec ce dernier s'ouvre le règne de l'immatériel, en reprenant à son compte un préjugé tenace qui a longtemps accompagné la « révolution numérique ». Par contre, ce qui est doté d'une identité sur le Web (ce qui est identifié au moyen d'une URL – on parle en réalité d'URI) et individué – deux bons critères pour poser des objets – *cela n'est pas matériel ou physique*².

Nous avons affaire à un exemple, sans doute unique, de plateforme technique d'envergure mondiale, centrée sur une redéfinition extrêmement exigeante, techniquement et, partant, philosophiquement, de la notion d'objet. Un système technique que l'on gagnera à étudier à l'aide d'outils développés tant par la sociologie des médiations (A. Hennion) que dans le cadre de la philosophie de l'instauration d'Etienne Souriau, tâche que nous nous fixons dans ce chapitre, en insistant plus particulièrement sur les notions *d'attachement* et *d'instauration*.

Récapitulons en prenant un exemple simple : la page d'accueil du journal *Le Monde*. Pourquoi la qualifier de « ressource » et non, plus simplement, de « page », comme c'est l'usage ? Il faut bien comprendre que l'élément identifié à l'aide d'une URI est une entité

¹ (Bachimont 2008).

² Voir les argumentaires convergents et complémentaires de (Latour 2012d), sur les choses matérielles (*res extensa-cogitans ratiocinans*) et (B. C. Smith 1998) à propos des objets physiques – cf. *infra*.

stable dont les « représentations » peuvent néanmoins changer avec le temps ou de manière ponctuelle. Ainsi la page d'accueil à laquelle j'accède aujourd'hui, soit une représentation matérielle qui transite sur un réseau, est-elle différente de la page d'accueil du *Monde* à laquelle j'accéderai demain – autre représentation. De même, la consulter sur un terminal mobile ou via un navigateur textuel n'aboutira pas, selon le cas de figure, au même résultat. Ces différentes représentations, qui varient en fonction de ce que l'on a nommé des « variations diachroniques » et « synchroniques », à défaut d'être identiques n'en demeurent pas moins fidèles à une même ressource, par-delà ses changements d'états : « la page d'accueil du Monde », jamais donnée en tant que telle.

Cette notion est particulièrement importante car elle permet, entre autres choses, d'envisager non seulement la référence à des documents (des « pages ») mais également à des services, des « choses » physiques ou des concepts ; en un mot, des objets de toutes natures. Les standards sont très clairs : une ressource peut-être « n'importe quoi ». Elle n'en demeure pas moins une ressource à chaque fois. En elle est contenu ce qui autorise à penser la cohérence du Web par-delà les coupures technologiques qu'il a semblé connaître, d'un Web de document à un Web d'objets, chacun rencontrant des écueils différents. La ressource, intangible, est inaccessible en tant que telle, à la différence de ses représentations. C'est là un axiome fondamental du Web et du style d'architecture REST qui en fixe les principes. Dès lors, le paradoxe auquel se sont affrontés les ingénieurs du Web était le suivant : comment parler d'une ressource « physique » (une chaise, une pierre, etc.) si, d'autre part, toute ressource est fondamentalement abstraite (au sens, philosophique, de « non-concret ») ? Sans entrer dans les détails (fournis dans la seconde partie), une possible solution à ce paradoxe consiste à penser l'ontologie de la ressource sur le modèle des *fictions* du métaphysicien américain Edward Zalta, en distinguant les propriétés qu'un objet fictionnel (et non fictif !) exemplifie, les propriétés de la fiction, de celle qu'il encode par ailleurs – les propriétés de l'objet « qu'est » cette fiction.

Au-delà de ces considérations, la « découverte » de la ressource par Roy Fielding suscite à elle seule de nombreuses interrogations. Qu'a-t-il en effet découvert (ou, alternativement, *produit* voire *réinterprété*, selon le crédit à lui accorder) ? Selon ses propres dires, des objets abstraits, de simples « ombres ». Il y a quelque indéniable ironie à

s'interroger sur le statut ontologique des ombres car, comme chacun le sait au moins depuis le mythe de la caverne de Platon, elles n'ont jamais eu très bonne réputation. Ce n'est donc pas du côté de l'auteur de la *République* que l'on se tournera pour examiner leur consistance, mais plutôt d'Etienne Souriau, philosophe des « existences moindre », selon la très belle expression de David Lapoujade, qui résume ainsi son projet : « tout se passe en effet comme si, à travers ses inventaires répétés, Souriau voulait sauver du néant les formes d'existence les plus fragiles, les plus évanescences »¹. C'est également le parti pris de ce travail.

La raison en est simple : le point de vue des architectes du Web n'est pas un écheveau embrouillé, simple faire-valoir aux yeux du philosophe pour peu qu'il se donne la peine de le trancher en s'aidant de ses propres concepts. Nous prenons ainsi au sérieux l'idée émise par Tim Berners-Lee selon laquelle les architectes du Web (et Berners-Lee au premier chef, qui en est l'inventeur) sont des « ingénieurs philosophiques ». La solidité de leur « métaphysique expérimentale »² s'atteste quotidiennement au vu des épreuves sans cesse renouvelées que subit le Web. Nous partons donc du principe, tant méthodologique qu'ontologique, selon lequel celle-ci n'a rien à envier à celle des philosophes, étendant de la sorte le « principe de symétrie », ou plutôt, ce que Brian Smith nomme un *principe d'irréduction*³, à la métaphysique elle-même ; celle des philosophes, comme celle des ingénieurs philosophiques⁴.

La question du statut de la ressource est conditionnée par le type d'agentivité qu'elle exhibe. Ces ombres, nous explique R. Fielding, sont manipulées par l'entremise des représentations matérielles générée en leur nom, qui demandent par conséquent à leur demeurer fidèles. Est-ce suffisant pour faire une différence ? Pour comprendre un phénomène

¹ (Lapoujade 2011).

² Sur cette notion, cf. (Latour 2007h). Voir également (Teil 2011).

³ (B. C. Smith 1998), p. 77 sq. Rappelons que ce principe, déjà évoqué en ouverture de ce travail, stipule que l'on ne doit pas privilégier *a priori* un appareillage conceptuel donné au détriment d'un autre.

⁴ « (...) la philosophie sait instaurer des êtres de pensées ainsi qu'en témoignent les Idées de Platon, la substance d'Aristote, le *cogito* de Descartes, les monades de Leibniz, etc. », (Lapoujade 2011), p. 189. Nous ajoutons à cette liste, ô combien vénérable, la ressource des ingénieurs philosophiques.

touchant à l'agentivité des ombres, on aura tout loisir de s'inscrire dans la lignée ouverte par Bruno Latour¹, menant une réflexion sur les marionnettistes « agis » par leurs marionnettes, et récemment reprise et développées par François Cooren² au titre d'une analyse de la ventriloquie³, centrée sur les idées et principes immatériels au nom desquels nous agissons et qui nous font agir. Contrairement aux arts de la marionnette ou de la ventriloquie, l'exemple des ombres chinoises n'exige pas la même maîtrise ! Chacun peut en faire l'expérience car quiconque entend faire s'agiter des ombres sur la scène d'un spectacle, fût-elle à la mesure d'un foyer, sait à quel point une ombre portée fait au moins autant agir qu'elle est elle-même la conséquence d'un mouvement volontaire, par occultation d'une source lumineuse.

Une fois écartée la référence platonicienne et son intelligence négative des ombres, symbolisant la privation d'être, il n'est sans doute pas si saugrenue de voir R. Fielding pousser plus loin en assimilant la ressource à un concept. Tout aussi immatériel qu'une ombre, le concept⁴ peut-être défini comme une prise – c'est là le sens de son étymologie¹. A

¹ Latour, B. (2000) et (2007).

² (Cooren 2010a).

³ (Cooren 2010b).

⁴ Comme indiqué dans l'article « CONCEPTUS » du *Vocabulaire Européen des Philosophies* (Panaccio 2004), c'est avec Thomas d'Aquin que l'usage philosophique du substantif *conceptus* se répand : « Le conceptus pour Thomas d'Aquin – qu'il appelle aussi *conceptio*, *ratio* ou *verbum mentis* (littéralement : parole de l'esprit) – est un objet purement idéal, un produit intérieur existant dans l'âme sous un mode « intentionnel » plutôt que réel, et représentant dans l'ordre intelligible quelque réalité extérieure. (...) Le débat principal, en fin de compte, porta sur la question de savoir s'il fallait identifier le *conceptus*, compris comme représentation intellectuelle, à un objet purement idéal qui soit le corrélat mental de l'acte d'intellection comme l'aurait voulu Thomas, ou à cet acte lui-même. » Par la suite, cette notion s'est parée des déterminations logico-sémantiques, d'une « représentation intellectuelle générale, capable de figurer à titre de sujet ou de prédicat dans des propositions mentales vraies ou fausses et de jouer dans le raisonnement certains rôles précis ». L'ingénierie des connaissances en fait à son tour un usage extrêmement large et pour tout dire, protéiforme. Les ontologies y passent tantôt pour des systèmes de concepts (inscriptions symboliques participant d'une écriture dynamiques favorisant de nouvelles interprétations, c'est la position de Bruno Bachimont), tantôt pour des systèmes d'objets (c'est la position, en France, de Pierre Grenon, dans la lignée de

l'instar de l'ombre, la prise est biface mais non duale : non qui prend ou qui est pris, dans un tête-à-tête irréconciliable, mais ce qui, *pris* à des degrés divers, *fait prendre*.

De ce point de vue, le concept ne se distingue guère de l'objet², à condition d'abandonner la rhétorique qui assimile ce dernier à la dureté – les exemples favoris des philosophes étant de préférence l'arbre ou la pierre – et, plus largement, toute chose à laquelle il est possible de donner un bon coup de pied (!). Comme si le seul répondant d'un objet était sa dureté, unique critère des épreuves attestant de son existence³. Mesure-t-on bien l'incroyable pauvreté de ces critères et des objets à l'analyse desquels se cantonnent dès lors plus souvent qu'à l'envie les philosophes, en particulier en matière d'ontologie ? Comme le souligne Brian Smith, le grand paradoxe de ces attitudes, aussi répandue que le bon sens, est qu'elles semblent ancrer l'objectité dans la physique. Discipline où, précisément, les objets disparaissent pour laisser place à des flux et à des entités dont l'individuation (si toutefois individuation il y a) ne saurait se penser sur le modèle des objets mésoscopiques, en référence auxquels les philosophes bâtissent ordinairement leurs raisonnements : les arbres, les pierres, etc. Nous y reviendrons au chapitre suivant.

Sur le Web, il ne demeure plus de l'objet, en tant que ressource, que la prise exercée, et

Barry Smith et des travaux sur l'ontologie BFO). A chaque fois, le statut du concept varie selon les fondements épistémologiques, méthodologiques, et ontologiques mobilisés par les chercheurs. Dans tous les cas, apparaît une coupure nette entre une dimension classiquement épistémiques (le concept comme saisie) et une dimension classiquement ontologique, réaliste, où le concept comme intermédiaire s'efface au profit de l'objet. Ne plus dissocier ces deux dimensions, comme nous nous proposons de le faire, revient à penser l'objet lui-même à partir de l'entre-deux de la saisie. La nature de l'acte importe alors tout particulièrement, déplaçant pour une bonne part la réflexion vers une interrogation sur l'agentivité. En prenant le risque de qualifier la ressource d'objet « institutionnel », nous n'y couperons pas.

¹ (Benoist 2010).

² Dans son ouvrage sur Quine, (Laugier-Rabaté 2002) note très justement, p. 224, que celui-ci ne parle jamais d'objet. Un élargissement de la notion d'objet dissout le besoin de recourir à ces intermédiaire que sont les concepts.

³ Cf. (Potter, Edwards, & Ashmore 1994).

sa pertinence : en d'autres termes, le faire faire individuer et sa traduction sous forme de publication sur une plateforme universelle. Un objet *en tant qu'objet* en somme, pris dans sa composante abstraite, sans laquelle il ne saurait y avoir d'objectivation¹. On privilégiera le vocabulaire de la prise² exercée par ou sur des objets, à l'ensemble constitué par les termes « définitions », « descriptions » et « concepts », dont l'association renvoient à des attitudes théoriques rigoureusement différentes³. Selon la terminologie retenue, l'accent est tantôt mis sur la dimension ontologique, tantôt sur la dimension conceptuelle ou représentationnelle. Au fond, il n'y aurait guère de différences, car de telles catégories ne s'astreignent en aucun cas à respecter des frontières étanches. Cependant, les programmes de recherche qui prennent l'une ou l'autre pour point de départ, différant *in fine* du tout au tout, nous sommes contraints d'en tenir compte.

¹ Cf. *infra*.

² Sur la prise, cf. (Chateauraynaud & Bessy 2011) : « à la notion de « définition » qui semble tout faire reposer sur une question de catégories, nous préférons celle de « prise » qui désigne précisément la rencontre entre un jeu de catégories et des propriétés matérielles, identifiables par les sens (supposés) communs ou par des instruments d'objectivation. ». On peut d'ailleurs ainsi traduire l'anglais « *register* » proposé par (B. C. Smith 1998) pour subsumer et étendre toutes les activités intentionnelles d'objectivation (dans une perspective participative et prothétique qui rompt avec la phénoménologie et les critiques adressées aux conceptions intentionnalistes habituelles, cf. *infra*).

³ La prise possède un aspect irréductiblement dynamique qui ne dépareille pas, comme on s'apprête à le voir, avec la notion de règle mobilisée plus bas. Quant à la description, elle n'est qu'un des modes de la prise (ou de l'instauration au sens de Souriau, ce qu'il nomme par exemple l'« instauration intellectuelle » dans « L'œuvre à faire »). Il ne s'agit plus ici de choisir une manière privilégiée de se rapporter à un objet qui lui demeure extérieur. Sur le Web, c'est la manière de s'y rapporter qui constitue l'objet : description définie (Bertrand Russell), description « indéfinies » ou encore désignation rigide à la Kripke. Celle-ci, à défaut d'être une description n'en demeure pas moins une règle d'individuation comme une autre, qui n'est d'ailleurs pas dépourvue de critères relativement arbitraires, comme en attestent les analyses ayant trait aux critères d'identité biologique de la Reine Elizabeth dans *Naming and Necessity*. Nous ne résistons pas à signaler une caricature drolatique de cet aspect souvent ignoré de la pensée du philosophe américain, accessible en ligne sur <http://fauxphilnews.wordpress.com/2012/02/22/kripke-resigns-after-allegations-of-academic-fraud/>.

Cet objet évanescent, ce pur objet que le Web libère de sa matérialité, ne se conçoit pourtant pas sans la prolifération de médiateurs actuels, concrets, tous plus matériels les uns que les autres. La prise en tant précisément qu'elle est virtuelle, abstraite et générique n'exclut pas sa contrepartie : elle l'exige. La musique a ses instruments, ses choristes, ses chaînes Hi-Fi, salles de concert et autres CDs. Autant d'éléments innombrables auxquels Antoine Hennion, dans sa très importante étude sur la « passion musicale »¹ et ses médiateurs, a rendu leur dignité. La ressource, quant à elle, s'insère dans des agencements d'humains et de non-humains qui incluent des piles de standards, des serveurs, des identifiants (URI), des « représentations » au sens du protocole Http, ledit protocole, des algorithmes, des langages de programmation, du code informatique, des feuilles de style, noms de domaines ou institutions telles que l'IETF, l'IANA ou le W3C, des éditeurs (au sens que revêt le mot « *publishers* » en anglais), des réseaux de télécoms, des bureaux d'enregistrement de noms de domaines, le DNS et ses résolveurs, le réseau Internet, des auteurs, administrateurs systèmes, architectes de l'information, Web designers, responsables éditoriaux, programmeurs, intégrateurs, hébergeurs, etc. Au centre de ces assemblages hétérogènes qu'elle fait tenir ensemble, son efficacité est tout entière constituée par leur mise en chorégraphie. De point de vue, on retrouve l'idée d'une agentivité distribuée dont on peine à établir, *a priori*, « la » source.

Selon Justin Erenkrantz², le type d'agentivité propre à la ressource consiste précisément à performer une forme de « continuité réticulaire » (ou « continuation »), continuité assurée au prix de la mobilisation des médiateurs évoquée à l'instant. Elle se caractérise, pour les raisons indiquées plus haut, par une dialectique de la « permanence » et du changement qui n'est pas sans évoquer la définition leibnizienne de la substance déjà entrevue : la série de ses états.

En outre, une autre dialectique se fait jour en parallèle, oscillant entre absence et présence, à la manière de l'objet lacanien. Celui-ci est d'ailleurs mentionné par Karin Knorr

¹ (Hennion 2007b).

² (Erenkrantz 2009).

Cetina¹ pour appuyer son portrait des « *knowledge objects* », ces objets apparentés à l'objet du désir, qui n'ont de cesse de se dérober à ceux qui les poursuivent de leurs assiduités. Il en va très clairement de cela *aussi* avec la ressource, tirant un fil continu, de la métaphysique des substances à l'ontologie des objets. Aucune représentation ponctuelle ne l'épuisera jamais.

B - La ressource, une chose en soi ?

Cette dialectique n'est d'ailleurs pas sans évoquer la dualité kantienne de la chose en soi (ou du noumène) et du phénomène, de l'objet inatteignable (l'équivalent de la ressource) et de sa phénoménalisation (l'équivalent de la représentation). Rapprochement d'autant moins controuvé que l'objet de la connaissance au sens kantien du terme est très largement tributaire d'une intelligence de la règle, sur laquelle nous avons beaucoup insisté jusqu'à présent. Il nous faut donc impérativement clarifier la nature et la portée d'un tel rapprochement. Nous procéderons en deux temps : d'abord en revenant sur la question du concept et de la règle chez Kant puis sur la notion de « concept sériel » chez Cassirer.

1) Kant

Il ne s'agit évidemment pas de revenir dans le détail sur la philosophie kantienne, ce qui déborderait très largement le cadre de ce travail. De manière plus réaliste, on envisage ici les ponts entre le portrait esquissé jusqu'ici de la ressource en tant qu'objet, et certains des thèmes majeurs du criticisme. A commencer par le paradoxe central qui affecte la connaissance des objets chez Kant, écartelée entre une chose en soi inaccessible et des phénomènes donnés à la sensibilité *hors du statut d'objets*. En dehors de cette intuition sensible, un seul corrélat : le quelque chose en général (= x), ni connu, ni intuitionné, uniquement pensé, *représenté* au moyen de concepts vides.

¹ (Knorr-Cetina 1997).

Pour constituer l'objet de connaissance, Kant cherche une *voie moyenne* entre l'empirisme, où celui-ci se donne dans l'intuition – *en deçà* du savoir proprement dit, et le rationalisme dogmatique, qui opère par simple construction de concepts – *au-delà* des possibilités du savoir. Evidemment, l'enjeu pour la philosophie critique est immense, car il lui faut écarter non seulement empirisme et dogmatisme, mais également la voie ouverte en direction d'un objet simplement pensé et non connu.

La ligne de fuite hors du paradoxe est bien connue : l'unité de l'objet requiert l'unité formelle de la conscience dans la synthèse du divers de l'intuition. C'est donc à partir du phénomène que sera *construit* l'objet connu. Kant introduit alors la règle pour rendre compte de la production de cette unité dans la synthèse, celle-ci s'effectuant « d'après une règle qui rende nécessaire la reproduction du divers *a priori*, et possible un concept où ce divers s'unifie ». En réalité, ce passage décrit non une mais bien deux conditions indispensable remplies par les règles, mais des règles de natures différentes, parcourues par des modalités qui le sont tout autant : **(a)** la règle qui rend *nécessaire* la reproduction du divers *a priori*, **(b)** la règle qui rend *possible* un concept où ce divers s'unifie.

La reproduction, on le sait, est assurée par l'imagination au titre de la seconde synthèse kantienne. Or, l'imagination s'appuie sur un schème pour construire une représentation imaginée, à la fois sensible et conforme au concept. Cette conformité est garantie par une règle à laquelle obéit la synthèse de l'imagination, l'image singulière ainsi produite étant mise en *conformité* avec un concept général dont elle exprime la validité universelle, précisément parce qu'elle a été construite en adéquation avec une règle conforme à ce concept. Autrement dit, le schème n'est rien d'autre que « la règle qui rend nécessaire la reproduction du divers *a priori* » **((a))**. Le concept est à la racine de cette règle : c'est par son entremise que le schème de l'imagination, terme médian entre la perception sensible et l'entendement, rend nécessaire (*a priori* dans le lexique kantien) la synthèse du divers intuitionné.¹

¹ Voir (Bachimont 2010), p. 85-88, pour une réflexion sur la place de la technique à partir du schème kantien de l'imagination, débouchant sur une « Idée technique » : « La technique modifie la pensée car elle innove à travers des objets que l'on sait reproduire et nous force à construire le concept associé. Ces concepts, contrairement aux Idées de la raison théorique ou pratique, renvoient à des connaissances supplémentaires, et étendent le champ de la connaissance. Il ne s'agit pas d'une

Demeure entier le problème de la seconde règle, celle qui rend « possible » un concept. Nous suivons ici la solution proposée par de Coorebyter (1985). Celui-ci entend rendre compte du fait que Kant ait pu indexer sur l'« unité synthétique nécessaire des phénomènes » un simple phénomène empirique tel le « lourd cinabre rouge », à première vue dénué de toute nécessité.

Cela signifiait simplement que l'unité des représentations de «lourd», «cinabre» et «rouge» est «nécessaire» parce que fondée, comme celle des représentations de «corps», «étendue», «impénétrabilité» et «forme», sur un concept ici de corps, là de cinabre «qui sert de règle» : ce concept englobe les diverses déterminations que doit nécessairement posséder un phénomène pour être du cinabre ou un corps, «consiste uniquement dans la représentation de cette unité nécessaire» (A 79; D-M 833). (...) une fois en possession du concept empirique de corps, nous savons que tout «phénomène extérieur», tout objet d'intuition externe sera «étendu», «impénétrable», etc.: la doctrine kantienne du concept s'applique à tout «concept sensible», empirique comme a priori, ainsi que l'atteste le « Schématisme » à travers les exemples du nombre, du triangle et du chien, en cela confirmé par les premiers mots de notre présent paragraphe «Toute connaissance exige un concept...», les sciences de la nature aussi bien que les sciences mathématiques.¹

Par-là s'éclaire le sens de la seconde condition ((b)) entrevue précédemment. Si le

extension de la connaissance hors du champ de la nature, mais d'une extension de la connaissance à la nouvelle nature construite pas la technique, à la nature modifiée par la technique. », *opus cité*, p. 87. Cf. également (Stiegler 2001), p. 288 : « Est-il encore possible de dire que « la plus grande extension des concepts au-delà de *notre* intuition sensible ne nous sert à rien », dès lors que l'imagination comme faculté d'invention s'avère, précisément à son époque techno-scientifique, susceptible de *rendre intuitif ce qui ne l'était pas au moment de sa représentation* et de ce que l'on peut appeler sa *conception*, et qui consistait tout d'abord en ce que l'on nomme aujourd'hui des chimères, c'est-à-dire en fictions issues des spéculations de la raison ».

¹ (de Coorebyter 1985), p. 39-40.

concept, qui fixe les conditions *a priori* de la synthèse reproductive par l'intermédiaire du schème de l'imagination, est lui-même rendu possible par une règle, celle-ci n'est autre que la règle qui fixe les conditions de *possibilité* des objets de l'expérience. En réalité, il y en existe une pluralité : ce sont les catégories de l'entendement, « fondement de tout concept et par là de toute connaissance »¹, auxquelles sont soumis objets et concepts, les premiers en tant qu'unités des déterminations exprimées par les seconds.

En définitive, l'objet kantien n'est pas perçu (ce qui l'est n'est pas encore un objet de connaissance) mais construit en vertu de règles indexées sur les catégories de l'entendement. L'objet de l'expérience possible obéit à ses conditions *a priori*. Celles-ci sont fixées par des catégories dont la trame, héritée d'Aristote, n'en constitue cependant pas le reflet exact car la déduction transcendantale vise à leur faire manipuler d'authentiques contenus objectifs, dépassant ainsi les conditions de pensée de l'objet=x. La logique transcendantale, car c'est d'elle qu'il s'agit, livre ainsi les règles de construction des objets, à l'inverse de la logique formelle, indifférente à leur égard comme à tout contenu. Comparé à la ressource, l'objet kantien est un objet=x construit au moyen de règles, non lui-même une règle. A la différence des théories de l'objet ou des ontologies plates contemporaines (« ontologies » selon l'expression de Levi Bryant), ce x est taillé à la mesure d'une logique de la science, ordonnée selon un schéma aristotélicien mais intégralement repensée à l'aune de la science newtonienne. C'est tout l'ambiguïté qui affecte l'épistémologie critique, raisonnant sur un objet=x, encadré par des principes issus d'une aire régionale de la connaissance :

Il est ressort que la logique [kantienne] n'est pas universelle, mais ne vaut que pour les contenus objectifs élaborés par la construction scientifique. La logique (...) kantienne est donc la logique de la science, et même de l'histoire de la science, dans la mesure où chaque catégorie correspond à une étape du développement de la science physique : la catégorie de la quantité correspond à la cinématique cartésienne, la catégorie de qualité correspond à la dynamique leibnizienne, et la catégorie de relation correspond à la mécanique newtonienne. (...) La logique kantienne est une logique

¹ Ibidem, p. 42.

*particulière, régionale, celle de la région scientifique.*¹

La physique occupe ici une place éminente, les catégories qui s'appliquent aux données de la sensation, au travers des formes pures de l'espace et du temps, par la médiation des principes de l'imagination (temps) et de l'expérience (espace), ne reposant pas sur la seule construction de concepts (à l'instar de la mathématique) mais sur une donation empirique préalable. Comme l'écrit Bachimont :

*(...) si ce sont là les conditions de possibilité de toute physique, il n'est pas pour autant donné une physique effective de la nature. La raison en est simple : la spontanéité du concept ne saurait remplacer la réceptivité du phénomène. Si le concept est en quelque sorte la condition d'accueil, le moule tout prêt pour recevoir la matière de l'expérience empirique, i.e. la sensation, pour y imprimer la forme de sa législation, il a besoin d'une matière donnée, reçue, pour s'y appliquer.*²

Il appert en outre de ce qui précède que les principes auxquels obéit la constitution de l'objectivité (physique) chez Kant, échappent à leur propre constitution objective ; autrement dit, les principes de l'objectivité kantienne sont soustraits aux conditions d'objectivations de l'objet=x, échappant, en tant que *conditions* de l'expérience, à tout donation *conditionnable*. Dit autrement, les principes physiques de l'expérience possible échappent à la science. Rapporté au problème qui nous occupe, les conséquences de ce rappel sont multiples :

(a) La ressource peut-être « n'importe quoi », quand l'objet est un « quelque chose=x ».

(a') Seulement, être « quelque chose » et être « n'importe quoi » n'ont pas ici le même sens : les bornes du possible sont strictement encadrées chez Kant par les déterminations auxquelles tout objet doit obéir *a priori*. Tel n'est pas le cas de la ressource, dont l'individuation n'est restreinte à aucun principe donné à l'avance. Il y a donc une différence

¹ (Bachimont 1996), p. 206.

² Ibidem, p. 190.

importante à poser entre le n'importe quoi des standards et l'objet=x au sens kantien, entre l'ontologie plate du Web, l'ontologie, et l'objet de l'épistémologie critique.

(b) La comparaison esquissée entre la ressource et les représentations concerne, on le voit, moins les choses en soi et les phénomènes, comme nous l'avions initialement envisagé, que les catégories (voire les concepts en général) et la sensation. Les catégories étant, par définition, soustraites à toute donation, ne s'y rapportant que pour la qualifier (à l'instar des ressources dans leur rapport aux représentations).

(b') La difficulté consiste ici à penser la place de l'extériorisation technique, les catégories kantienne étant des catégories de l'entendement destinées à rendre compte d'un déjà-là, le jugement scientifique synthétique *a priori*. Que faire des médiateurs, et des conditions d'objectivité nouvelles qu'ils créent ? Ernst Cassirer, en déplaçant la problématique de l'entendement vers les formes symboliques, tout en développant en parallèle une réflexion positive sur la technique, nous aidera à prolonger cette discussion.

(c) Les objets sont constitués par des règles.

(c') Seulement, la nature et le nombre de ces règles sont déterminés *a priori*, ce qui n'est nullement le cas sur le Web. Le registre kantien de l'objectivité est incroyablement limité sauf à le considérer sous l'angle régional. Auquel cas, il reste à déterminer comment objectiver par d'autres moyens, question à laquelle le criticisme n'offre pas de réponse. La difficulté concerne tout autant la logique transcendantale, arrimée sur la physique newtonienne, que le rapport à la science physique (et mathématique), comme unique source d'objectivation. C'est tout particulièrement problématique dans une perspective comme la nôtre, ambitionnant de rendre compte du statut ontologique de la ressource sans s'appuyer sur des principes, à la fois sources de l'objectivation et néanmoins excluent de leur propre champ d'investigation (l'objet kantien est construit au moyen des catégories mais celles-ci échappent à leur propre législation – la seule qui vaille). Aussi se demandera-t-on si la physique est bien le seul mode d'objectivation possible ou si elle-même n'exige pas un détour exothéorique pour parler d'objets. Ne faudrait-il pas, alors, repenser intégralement le rapport entre science et objectivation d'une part, objets et physique d'autre part ? Le prochain chapitre entend précisément répondre à ces questions.

Dernier point difficile : les règles kantienne étant des règles *a priori*, rien n'indique qu'elles soient à la mesure d'un monde en train de se faire, navigant entre plusieurs niveaux de distinctions. Rien n'indique non plus qu'elles soient à la mesure de la générativité et de l'inventivité des mathématiques, dont atteste l'invention symbolique – elle-même fort peu mathématisable. Comme l'écrit très justement Etienne Gilson, cité par Bruno Bachimont :

*L'idéalisme critique s'accorde donc un donné pour être sûr de ne pas penser à vide, mais il prend aussitôt les mesures nécessaires pour que ce donné ne réserve jamais aucune surprise à la pensée qui l'accueille. (...) Ainsi donc il y a de l'existence mais tout se passe donc comme s'il n'y en avait pas.*¹

Plus largement, et dans une perspective ontogonique, c'est l'innovation elle-même qui semble impossible à concevoir dans une perspective kantienne. C'est d'ailleurs ce point que soulignent de concert Bruno Bachimont et Bernard Stiegler. Le premier dans la perspective des Idées techniques, que nous avons évoqué en passant :

*[La technique] bouleverse la notion même de nature, la fait aller au-delà du cadre préalable du pensable et me force à penser autrement. En effet, la technique est un schématisme externalisé qui construit des objets pour lesquels nous ne disposons pas forcément de concepts.*²

Le second, en lien avec la question de l'invention technique chez Simondon, dans un paragraphe intitulé « le criticisme comme négation de l'invention » dans *La Technique et le Temps III*.³ Dans les deux cas, l'invention passe par la création d'artefacts concrets, soumis à

¹ (Gilson 2002), p. 202-205.

² (Bachimont 2010), p. 86.

³ (Stiegler 2001), p. 287 sq. Cf. également p. 285 : « La technique est bien ici de la science appliquée : elle n'a aucune opacité *de droit*, elle ne peut demeurer dans l'ombre de la raison qu'*en fait* – du fait de

une évolution technique et une organisation de la matière *irréductible* à la physique.

Notre problématique est sensiblement différente, dans la mesure où l'innovation à laquelle nous avons affaire est d'emblée *ontologique*. Il ne s'agit pas de penser la matière « inorganique organisée », selon l'expression de Stiegler, mais, plus radicalement, la manière dont le Web innove en reposant à nouveaux frais rien de moins que la question de l'objet, soit, cela-même qui se *soustrait* purement et simplement à la physique (en quoi l'ontologie reste bien une méta-physique¹).

2) D'Ernst Cassirer (l'objet comme « concept sériel ») à Rudolph Carnap (l'objet comme fonction)

l'inachèvement de la science. *Pour Kant comme pour Aristote, la science est ce qui énonce et formalise le réel en tant que ce qui ne peut être autrement.* A cet égard, la science est *science de l'être*, et elle l'est bien sûr *constatativement*. » Ce point rejoint nos conclusions quant à l'ambiguïté de objet=x. D'une part, celui-ci s'inscrit très nettement dans la continuité de l'ontologie, qui naît, au moins dans le lexique philosophique, avec Goclenius et Lorhardus, puis Clauberg dans sa déclinaison latine, à la suite des percées de Suarez et Duns Scot, et trouve un prolongement chez Kant. D'autre part, ce prolongement en constitue également, à bien des égards, l'achèvement. L'existence de l'objet n'y étant plus posée dans l'orbe de la non-contradiction mais en vertu d'une donation expérientielle soumise à la législation des concepts par l'intermédiaire du jugement, elle ressortit davantage aux réquisits de la physique newtonienne mathématisée qu'au dispositif théorique scolastique, régi par les surtranscendants. Sur ce point, cf. (Boulnois 1999), p. 493 sq., (Courtine 1990) et la préface de Jean-François Courtine à (Meinong 2000). L'objet=x kantien hérite sans aucun doute sa forme d'une problématique « tinologique », dans la continuité de Scot et Suarez, le *ti* des stoïciens renvoyant au quelque chose en général, existant comme non-existant (la table des « riens » contenue dans la topique transcendantale de la *Critique de la Raison Pure*, permet d'ailleurs à Boulnois (*op. cit.*) d'articuler le rapprochement avec Kant). Celle-ci s'en trouve néanmoins, sur le fond, profondément modifiée dans le sens d'une épistémologie rendue sensible aux avancées des sciences physiques, au point, comme l'indique Stiegler, de prendre la mesure de la science de l'être elle-même.

¹ Le livre de (Ladyman et al. 2009), intitulé *Every Thing Must Go : Metaphysics naturalized*, critique féroce de la métaphysique analytique dès ses premières pages, témoigne de ce qu'un point de vue pensé à l'horizon de la physique laisse derrière lui les choses et les objets.

La position développée par Ernst Cassirer dans ses travaux, à commencer par *Substance et Fonction*, résonne d'un écho encore plus direct avec les distinctions que nous analysons depuis le commencement, dans la mesure où la fonction y occupe une place centrale. Le chapitre 6 de l'ouvrage, intitulé « le concept de réalité », traite en effet de l'objet, ou plutôt, sous la plume de Cassirer, du *concept d'objet*. Représentant du néo-kantisme de Marburg, Cassirer en synthétise certaines des thèses dans ce texte.

Le donné intuitif, le *hic et nunc* subjectif, n'y est doté de contenu qu'en relation au concept, afin d'assurer « un mouvement de remonté des variables aux constantes »¹. Le contenu se détache ainsi du vécu pour mieux figurer au titre de « facteur invariant ». Lui-même, cependant, demeure en retrait par rapport au concept de chose (la constante par excellence). Comme le concept kantien, le concept de chose chez Cassirer échappe à la perception directe, celle-ci n'en livrant que des « fragments émiettés, des valeurs parfaitement discrètes dont aucune synthèse ne fait un ensemble continu »² :

*(...) le concept d'objet demande le remplissement complet de la série temporelle c'est-à-dire, au sens rigoureux, des termes, la position d'une collection infinie d'éléments. (...) Les choses qui surgissent alors se révèlent de plus en plus (...) comme de simples expressions métaphoriques utilisées pour désigner la durée et la légalité des phénomènes (...). Pour atteindre cette consistance et cette stabilité, que nul objet perceptible ne confirme jamais pleinement, la pensée se voit conduite à adosser l'être empirique à un corps d'hypothèses qui le sous-tend et qui a pour seule fonction de figurer l'ordre et la permanence présents à l'intérieur même de cet être.*³

L'objet dès lors n'acquière sa dignité que de s'insérer au cœur de formations symboliques figurant les relations qui l'enserrent :

¹ (Cassirer 1977), p. 312.

² Ibidem, p. 313.

³ Ibid., p. 313.

Nous avons alors affaire à une sorte de « transcendance » car l'impression particulière, loin de s'en tenir à sa donnée immédiate, devient le symbole de la construction systématique où elle occupe une place et joue un rôle bien définis. Redisons-le : une telle promotion, sans rien changer à sa « substance » métaphysique, ne touche que sa forme logique. Ce qui, dans un premier temps, paraissait émiété se regroupe désormais dans un réseau d'interférences ; là où a pu d'abord s'imposer l'impression de la simplicité, se révèle désormais une richesse et une multiplicité internes, liées à une ouverture sur d'autres données, toujours nouvelles, de l'expérience dans une progression continue et selon des règles parfaitement déterminées.¹

La fonction s'assimile alors à une « loi de série qui détermine la possibilité de passer d'élément à élément et ordonnant ces éléments selon certains points de vue »². Semblable interprétation « fonctionnaliste » du concept permet à Cassirer de prendre ses distances avec l'accent kantien mis résolument sur le rôle joué par l'imagination :

S'il est vrai que le concept a pour fonction non pas de « décalquer », sur un mode abstrait et schématique, un divers donné, mais d'impliquer une loi de relation produisant un enchaînement nouveau et original du divers, il faut dire aussi que la forme de la connexion des expériences se définit comme la fonction qui transforme les « impressions » changeantes pour en produire des « objets » constants. L'expression la plus générale de la « pensée » coïncide alors avec l'expression la plus générale de l'« être » ; l'opposition que la métaphysique est impuissante à surmonter s'estompe à partir du moment où on se replie sur la fonction logique fondamentale.³

Ce point permet à Cassirer d'évacuer la synthèse imaginative, censée ordonner le divers du sensible en une *image* singulière du concept général, sous sa législation, lui substituant une

¹ Ibid., p. 318.

² Ibid., p. 323.

³ Ibid., p. 324.

loi de relation fondée sur un « acte logique » (ou « acte du concept »¹) assurant le passage du variable au constant². La fonction, parfois qualifiée de « règle »³, « transforme » les variables en constantes (mais non les « constantes *indicielles* »⁴ du phénomène), autrement dit, elle les *qualifie* pour emprunter à nouveau le vocabulaire de Pierre Livet et Frédéric Nef : « chaque aspect singulier reçoit un index marquant la position qu'il occupe dans l'ensemble et signalant en creux sa valeur d'objectivation potentielle »⁵. Cassirer peut alors rappeler l'opposition liminaire tracée entre « concepts génériques » et « *concepts sériels* »⁶, les seconds constituant « l'instrument de toute connaissance objective »⁷. Ce ne sont jamais des contenus ou des propriétés isolées qui sont posés mais « une seule détermination dont on pose la capacité récurrente dans le jugement ». D'où la primauté du concept sur l'esquisse phénoménale mais aussi sur la chose donnée « naïvement », la « substance absolue »⁸ ou « massive »⁹, qui s'impose à nous :

¹ Ibid., p. 343.

² Sur cette primauté du symbole sur l'image, cf. en particulier, *opus cité*, p. 344 : « Nos impressions et nos représentations sont des signes des objets, non leur décalque. Car on attend de l'image qu'elle offre, d'une manière ou d'une autre, face à l'objet qu'elle décalque, une identité dont nous ne pouvons jamais être assurés. Le signe, en revanche, n'exige espèce de similitude de fait entre les éléments en présence, il suppose la seule correspondance fonctionnelle de structure à structure. Ce qu'il actualise, c'est, non pas l'allure particulière de l'objet qu'il désigne, mais les rapports objectifs susceptibles d'être transposés entre régions homologues. »

³ Ibid., p. 332-333. Cf. également p. 344 : « grâce à nos représentations nous connaissons non pas sans doute le réel lui-même mais bien les règles qui président à ce réel et conditionnent les changements qui s'y produisent. »

⁴ Ibid., p. 34.

⁵ Ibid., p. 329-330.

⁶ Ibid., p. 27-28, 34-35 et 331.

⁷ Ibid., p. 331

⁸ Ibid., p. 336

⁹ Ibid., p. 343

Nous lions au moyen d'un complexe unitaire de règles causales, une série d'états temporellement disjoints et de contenus différents ; et c'est cette liaison qui, pour reprendre le mot de Platon, imprime dans la singularité donnée le sceau de l'être.

A l'instar de Kant, l'objet= x se voit donc d'abord appréhendé comme objet de connaissance, *jusque dans sa capacité à être* : « l'être du jugement et de la connaissance n'est pas lui-même quelque chose de donné mais quelque chose qui survient au donné »¹. Il s'agit cependant, comme l'indique Cassirer, non d'un « être absolu » mais « relatif », un être-tel en somme².

¹ Ibid., p. 338

² « Car cet objet peut bien revendiquer une « transcendance » (...), du point de vue de la logique et des principes suprêmes, il ne relève que de la pure « immanence ». Il demeure strictement cantonné dans la sphère que déterminent et circonscrivent ces principes, et tout particulièrement les principes universels de la connaissance mathématique et des sciences de la nature. (...) L'idéalité ainsi affirmée n'a plus rien de commun avec la « représentation » subjective ; elle ne concerne que la valeur objective de certains axiomes et de certaines normes de la connaissance scientifique. La vérité de l'objet – soutient-on alors – passe par la vérité de ces axiomes et n'a nulle part de fondement plus puissant que ces derniers. Il n'y a donc pas, en toute rigueur, d'être absolu, il n'y a que de l'être relatif, mais, bien évidemment, cette relativité n'entraîne pas une dépendance physique à l'égard des sujets pensants pris dans leur existence singulière, elle signifie la dépendance logique à l'égard du contenu de certaines prémisses universellement valides de toute connaissance en général. Soutenir que l'être est un produit de la pensée ne contient ainsi aucune référence à un quelconque rapport causal, qu'il soit physique ou métaphysique ; il s'agit simplement de marquer une relation purement fonctionnelle, une gradation dans la validité de tels ou tels jugements », p. 336-337. Voir également p. 339 : « A l'immanence psychologique des impressions s'oppose, non pas une transcendance métaphysique des choses, mais, bien plutôt, la validité logique universelle des principes suprêmes de la connaissance. ». Emil Lask thématise cette différence entre l'être et la valeur en une véritable opposition, l'année suivante, dans *La logique de la philosophie et la doctrine des catégories. Etude sur la forme logique et sa souveraineté* (Lask 2001).

On notera par ailleurs un parallèle évident avec ce qu'écrit Husserl *la même année*, soit en 1910, dans l'Appendice II à *Chose et Espace* analysé dans (Gérard 2005). Le philosophe autrichien y développe une phénoménologie de la choséité l'amenant à concevoir un « fantôme de chose » (*DingPhantom*), qui se distingue de la ressource en ce qu'il concerne avant tout l'objet donné primitivement sous une forme sensible (la voie d'accès privilégiée à l'expérience de l'objet dans une perspective

La pointe la plus fine de l'analogie avec la fonction est sans doute atteinte dans le passage suivant, où Cassirer pose une relation de dépendance interne entre l'expérience qualifiée et la fonction qualifiante, par substitution d'argument logiques aux variables dépendantes (*individuelles* aurait-on envie d'ajouter), arguments rapportés à leur fonction :

*L'expérience et son objet sont envisagés à la manière de variables dépendantes, qui sont réduites successivement à une suite d'« arguments » logiques ; et cette dépendance purement interne de la fonction à l'égard de ses arguments est ce qui, traduit dans le langage de l'idéalisme, s'interprète comme la mise en condition de l'« objet » par la « pensée ».*¹

Cassirer ajoute, quelques lignes plus loin, en poussant plus loin encore l'analogie avec les mathématiques : « Le particulier fait figure de différentielle qui, sans la référence à son

phénoménologique), sous un schème spatio-temporel. Le fantôme d'objet n'est cependant pas élevé à la dignité d'objet authentique, car, comme le note Gérard, « il n'est que le cas limite idéal d'un chose inchangée à tout point de vue ». Le penser comme « chose matérielle » (*res materialis*) nécessite de franchir un pas supplémentaire. Loin cependant d'abolir le fantôme d'objet, il en approfondit le sens en direction d'une *fonctionnalisation* en vertu de laquelle les modifications de la chose dont nous faisons l'expérience se rapportent à la variété des circonstances dont elles sont la résultantes, et ce *en fonction* d'un schème unificateur, à savoir la causalité. « La chose elle-même », écrit Gérard, « est le substrat identique de ses états relatifs à telles et telles circonstances ; sa matérialité se manifeste dans la dépendance fonctionnelle de la série de ses états à l'égard de la série des circonstances. Or, le principe de la coordination des données schématiques (...) est le schème fondamental pour toute incorporation de déterminations de la chose. » (*opus cité*, p. 144). Husserl écrit : « le fantôme est dans le flux éternel, et les propriétés sensibles (...) sont dans la dépendance permanente de propriétés d'autres choses, de circonstances » *in* (Husserl 1989), p. 399. On le verra par la suite, le rôle joué par ce fantôme ira s'accroissant, d'une part en tant que chose inchangée, dont l'objet tient son identité, d'autre part comme fondation physico-mathématique de ce que Husserl désignera plus tard au moyen de l'expression « chose vraie ». Cf. *infra* chapitre 3.

¹ Ibid., p. 337.

intégrale, manque de détermination et d'intelligibilité complète. »¹

Au final, le rapprochement avec la ressource n'apparaît nulle part de façon plus éclatante que lorsque Cassirer dialectise les « thèmes » statiques et dynamiques, caractéristiques de la constitution des objets en tant qu'objets :

Il apparaît ainsi que tout savoir recèle, en quelque sorte, un thème statique et un thème dynamique dont l'union seule accomplit son concept. Il ne se réalise que dans une suite continue d'actes logiques, dans une série qui doit être parcourue, étape après étape, si nous voulons pénétrer la règle de sa progression. Mais, pour que cette série elle-même puisse affirmer son unité (...) il est nécessaire que nous posions par la pensée sa convergence vers une limite théorique. Cette limite « présente » une détermination univoque tout en étant accessible pour nous qu'au moyen des différents éléments de la série et de leur loi de variation. Selon que nous choisissons de nous situer du côté de la valeur-limite posée par la pensée ou à l'intérieur de la série et de sa progression, nous obtenons des perspectives différentes, mais telles que chacun de ces deux aspects exige et appelle l'autre pour se compléter. La variation tend à une constante, et de son côté, la constante a besoin de la variation pour être perçue [je souligne].²

C'est dans l'*Aufbau* de Carnap que l'on trouve les développements des idées de Cassirer, explicitement salué au paragraphe 75 pour avoir privilégié les concepts sériels (« les relations ») sur les concepts génériques (« les classes »). Carnap évoque par ailleurs le néo-kantisme de l'école de Marburg (dont Cassirer est le digne représentant) au paragraphe 5, qui porte sur l'absence de toute différence logique reconnue entre concepts et objets. Ce choix procède du refus d'adopter tant le langage réaliste de la reconnaissance des objets que le langage idéaliste de la production des objets, au profit d'un langage neutre, privilégiant la « constitution ». Il ajoute :

¹ Ibid., p. 340.

² Ibid., p. 356.

(...) nous pouvons même aller plus loin encore et dire (sans le justifier ici) que le concept et son objet sont la même chose. Cette identité ne traduit cependant pas une *substantialisation du concept* ; à l'inverse elle confère plutôt à l'objet un statut de fonction [je souligne].¹

Par le truchement de Cassirer, et au-delà de ce dernier², Carnap en vient donc, par un geste remarquable, à *fonctionnaliser l'objet*³, soit, à (très) peu de choses près, ce que propose l'architecture du Web avec la ressource.

Et pourtant, des différences importantes subsistent avec l'approche défendues jusqu'ici.

(a) En premier lieu, remarquons qu'assimiler l'objet à une règle ou une fonction n'est pas tout à fait la même chose. La fonctionnalisation dont témoignent à des degrés divers les approches de Cassirer et Carnap, s'inscrit dans la continuité d'un projet de mathématisation de la nature dont témoigne le néo-kantisme marbourgeois. Si Cassirer le relie directement au concept cartésien de *mathesis universalis*, Carnap en fait autant s'agissant de sa théorie des relations, en se réclamant de Leibniz, en ouverture de l'*Aufbau*⁴. A l'inverse, en assimilant l'objet à une *règle*, dont la fonction ne rend qu'imparfaitement compte, on rompt avec le privilège exclusif accordé à la mathématisation (ou plutôt, au *formalisme*)⁵.

(b) Le rôle fondationnel accordé aux formes symboliques (même si Cassirer n'emploie pas encore cette expression dans *Substance et Fonction*), fondations sans fondements⁶, ne peut nous satisfaire au regard de l'insistance avec laquelle fut récusée l'intégration de la

¹ (Carnap 2001), p. 62.

² Cassirer se « contente » pour sa part de parler de « concept d'objet », en l'assimilant à une fonction.

³ Et non le concept, comme l'écrit pourtant Antonia Soulez, (Soulez 2001).

⁴ Cf. (Carnap 2001), chapitre 3, p. 59. N'oublions pas que Cassirer rédigea également une thèse sur Leibniz.

⁵ Cf. note 3, page suivante.

⁶ Cf. (Cassirer 1977), pp. 319-320, 321, 323.

philosophie dans une axiomatique – en devînt-elle matérielle¹. A rebours du « structuralisme » logico-symbolique de Cassirer, source à laquelle puise la raison dans son universalité pour établir le périmètre de la connaissance, désormais élargi à la mesure de l'être tout entier², nous avons affaire à des *standards*, qui, pour s'appuyer sur des théories à prétention universelle et nécessaire, les deux axiomes de l'*a priori* kantien (la sémantique formelle par exemple), n'en demeure pas moins soumis à de tout autres impératifs, en particulier, celui d'*atteindre* cette universalité que leurs principes théoriques tiennent souvent d'emblée pour acquise (aussi les standards préservent-ils *constitutivement* d'un luxe contre lequel l'analyste doit impérativement se prémunir : l'analyse *formelle* des formalismes³). De ce point de vue, notre objet partage davantage de traits communs avec la construction carnapienne si l'on considère, en suivant Jocelyn Benoist, que celle-ci mériterait d'être interprétée, suivant une suggestion d'Ulises Moulines, « en terme d'*input* et d'*output* donné et délivré par une machine computationnelle »⁴. Ici plus qu'ailleurs, Carnap romprait avec la phénoménologie comme avec le néo-kantisme. Du moins, s'il s'agissait d'une *véritable* machine ! Alors, d'autres problèmes de *construction* se poseraient nécessairement, des problèmes *contingents*, *matériels*, dans la lignée de ceux que nous avons examinés. Un choix très net s'impose donc entre une structure d'ordre rationnelle, auto-fondée, nécessaire ; en un mot, *transcendantale* – solidaire d'une construction formelle de l'objet fonctionnalisé, et la fonction de fonction à laquelle l'architecture du Web nous a confrontée, fruit de distinctions

¹ Bien sûr, il ne s'agit pas ici de récuser les projets d'axiomatisation *a parte post*. Ceux-ci présentent leurs difficultés, d'ordre technique, obstacle dont le dépassement livre son lot de connaissances. A chacun de juger du prix de ces (re)constructions. En revanche, associer la philosophie à l'*a priori* formel de l'axiomatique (initialement tirée d'Euclide, autre source de la *mathesis*), sans en payer le prix, constitue un procédé nettement plus discutable.

² Sur la *mathesis*, Cassirer et Carnap, cf. le commentaire de (Rabouin 2009), p. 16 sq.

³ « Si le formalisme ne saurait donner une description comète de lui-même, cela implique que, pour compléter tout acte de formalisme, vous devez lui *ajouter quelque chose* qui viendra d'ailleurs et qui, par définition, ne sera pas formel. C'est la grande leçon de Wittgenstein : impossible de décrire par un ensemble de règles ce qui est impliqué dans le fait de suivre des règles. », in (Latour 2007h), p. 349.

⁴ Cf. (Benoist 2002a) in (Laugier 2002). Il y aurait matière à prolonger les analyses de (Galison 1990) dans le sens de celle développées plus tard dans (Galison 2006) pour élucider l'intrication étroite entre philosophie, ingénierie, industrie, etc. On en trouvera une esquisse dans le chapitre consacré au réalisme structural dans (Daston & Galison 2012).

fragiles, tantôt pliées, tantôt dépliées, déployées ou involuées selon les agencements, sans qu'aucun seuil ultime ne soit jamais distingué au cours d'un processus dont la caractéristique est précisément de ne pas connaître de terme définitif mais des réembrayages successifs¹.

(c) Dans la continuité des points soulevés précédemment, une question demeure en suspens : quelle place accorder aux médiateurs ? Dans l'optique kantienne, la technique constitue le point aveugle du criticisme. Elle est sous-jacente à la construction carnapienne en un sens profond mais jamais thématized. Reste Cassirer, chez qui l'on trouve une méditation importante sur ces enjeux.

¹ « Atranscendental », selon un concept que l'on doit à Bernard Stiegler. L'atranscendental renvoie à ce que Stiegler nomme des « consistances », le plan de ce qui n'existe pas tout en demeurant en rapport avec ce qui existe, cela-même qui lui donne une valeur – dans une optique rappelant clairement le néo-kantisme dont bruissent les échos. Il récuse néanmoins la portée transcendante d'une telle opération. D'où « l'atranscendental », forgé sur le modèle de « l'athéologie » chez Bataille. Et ce, au motif que les consistances constituent des objets. Objets du désir, Chose lacanienne (*Das Ding*), qui, pour ne pas exister (c'est également le cas du droit selon Reinach !), sont néanmoins tramés ou rendus possible par l'empiricité et la facticité de la technique, entendue ici sous l'angle de ce qu'il nomme les « rétentions tertiaires » – la matérialisation de la conscience d'image husserlienne, concept central de l'ensemble de sa philosophie. L'analogie est frappante, les ressources passant pour des objets jamais épuisés par leurs représentations, objets posés, objets désirés, objets consistant du fait même de leur ancrage dans un milieu technique où la question du désir – comme de son épuisement – affleure sans cesse. Pour autant, nous ne suivons pas cette piste pour au moins trois raisons : a) si nous la croisons maintenant, c'est uniquement *après* avoir initialement dégagé la métaphysique empirique des acteurs (et les distinctions qui l'accompagnent), engageant une méthode et un rapport à la philosophie qui nous semblent relativement allergiques à la pensée de Stiegler, attachée à opposer avec une ardeur jamais démentie le sophiste et le non-philosophe au philosophe, quand nos analyses soulignent au contraire l'invention métaphysique des acteurs, quels qu'ils soient ; b) la rétention tertiaire ne nous semble pas épuiser le discours sur la technique, bien qu'elle en constitue assurément un angle privilégié. En échos au point précédent, il serait sans doute plus juste de réfléchir aux *inflexions* que le Web fait subir à ce concept (à l'instar du document par exemple) ; c) enfin et surtout, le concept de consistance, voué à nous faire quitter la sphère de l'ontologie (c'est ici que le parallèle avec le néo-kantisme, en dépit de l'origine phénoménologique du terme, emprunté à la traduction française de Heidegger, apparaît le plus évident), interdit paradoxalement d'en livrer une analyse plus fine que l'onto-théologie heideggérienne où se complaît Stiegler, obérant *ipso facto* tout discours alternatif, dont certains travaux contemporains dessinent pourtant les linéaments.

Pour commencer, rappelons l'objection stieglerienne à l'encontre du kantisme, qui se décline en quatre thèses :

(1) « Interrogeant la causalité, Kant neutralise celle qui résulte, dans le domaine théorique, des phénomènes de la volonté, et en fait une question pratique (...) comme si les actes techniques n'existaient pas »¹,

(2) « La technique est (...) un milieu qui conditionne la temporalité de la « raison pratique », c'est-à-dire la volonté et qui est en retour traversé par une causalité pratique »²,

(3) « Le déploiement d'objets industriels est ici en soi une expérience et une exploration de nouveaux possibles et le monde quotidien est donc un laboratoire permanent »³,

(4) enfin, avec elle « les rapports du entre réel et possible ont été renversés (...) le réel devient une modalité du possible »⁴, « irréductible à une pure et simple explication physique »⁵.

Cassirer a ceci de particulier qu'il a mené, en parallèle à ses études sur les formes symboliques, une réflexion sur la technique d'autant plus remarquable qu'elle émane d'un penseur inscrit dans la filiation immédiate du kantisme. De surcroît, qui reprend à son compte l'ambition de prolonger les droits du transcendantal. On trouvera chez lui, comme par anticipation, des réponses à chacune des objections soulevées par Stiegler, confirmant, si besoin était, l'ancrage néo-kantien largement ignoré de la « théorie du support » qu'il incarne aux côtés de Bruno Bachimont :

(1') Avec la technique, écrit Cassirer, « c'est la puissance de la volonté qui entre en scène »⁶, au détriment de son intensification dans le comportement magique, inapte à procurer

¹ (Stiegler 2001), 286.

² Ibidem, p. 289.

³ Ibid., p. 289.

⁴ Ibid., p. 286.

⁵ Ibid., p. 287.

⁶ « Forme et Technique », in (Cassirer 1995), p. 77.

l'objet. Puissance de la volonté synonyme de la maîtrise de l'impulsion orientée vers l'objet, désormais tenu à distance et considéré dans sa résistance. Plus que de puissance, il faut d'ailleurs parler d'un ordonnancement de la volonté, favorisé par la technique, en vertu duquel émerge une « forme », support de futures élaborations théoriques.

(2') « Avec l'outil et son usage (...) le but visé est dans une certaine mesure et pour la première fois pour ainsi dire reculé ». « Cette « intention » est ce qui fonde la « pré-vision »¹, la possibilité de diriger la détermination du but sur quelque chose d'absent dans l'espace et d'éloigné dans le temps ». Ce vouloir humain se pare des attributs reconnu à l'art, n'étant pas seulement « une création de l'homme mais bien plutôt son créateur, la technique devient « anthropogonique »².

(3') « La technique, « renouvelle l'ordre des choses et, pour y parvenir, elle ne s'appuie pas sur la nature mais s'oppose même bien souvent à elle. L'invention d'une machine représente une transformation, une révolution du *mode* d'action précédent, du mode de travail lui-même. »³

(4') « La technique se soumet à la nature en ce qu'elle obéit à ses lois et les considère comme les postulats inviolables de son agir ; pourtant, sans préjudice de cette soumission aux lois de la nature, cette dernière n'est jamais pour la technique quelque chose d'achevé, de posé, mais quelque chose qui est constamment à reposer, à re-former. (...) Cette croissance interne n'est pas simplement guidée en permanence par le réel, ses injonctions et sa tutelle, mais exige que nous remontions sans cesse du « réel » à un monde du « possible », pour envisager ce réel même sous l'angle du possible. »⁴

Du transcendantal comme forme symbolique à l'atranscendantal, la « forme technique » se déplace, quittant une sphère quasi autonome ou tout au moins circonscrite, pour conditionner le transcendantal lui-même, conditionner l'inconditionné : le conditionnant. Ce qui revient évidemment à lui faire perdre sa qualité essentielle. Néanmoins, par-delà cette

¹ Ibidem, p. 79.

² Ibid., p. 85.

³ Ibid., p. 88.

⁴ Ibid., p. 93.

mutation majeure, la structure sous-jacente demeure largement inentamé, l'objet tenant, chez Cassirer comme Stiegler, à la *valeur* qui lui est allouée, au désir dont il est investi, à sa *qualification* – aspects sur lesquels nous avons déjà largement insisté lors de la troisième partie, sur un mode cependant *post* néokantien.

Seulement, est-ce suffisant pour bien marquer la place de l'atranscendental ? Récuser le refus principal de l'ontologie, au prix de sa redéfinition, de sa fragilisation également, exige de faire un pas de plus afin de clairement prendre en compte la place des agencements de médiateurs qui articulent la ressource, en tant que *dispositif d'objectivation* dont le caractère parfaitement factice, autrement dit, *atranscendental*, saute aux yeux – ou plutôt non, car à l'instar de tout milieu, nous ne voyons ni ne mesurons véritablement l'importance du Web au titre de notre forme de vie technologique¹.

L'orchestration des médiateurs autour de la ressource constitue dès lors le milieu « préindividuel »², pour parler comme Gilbert Simondon, d'où sort l'objet-ressource. Non cependant le fruit d'une nature en devenir mais davantage l'objet de nos attentions (selon la métaphore du jardin, moyen terme entre la nature et le construit, chère à Brian Smith). Il nous faut par conséquent désormais nous pencher sur ce conditionnant pré-individuel, le niveau atranscendental au cœur l'architecture du Web.

¹ En outre, témoignage irréfutable de sa facticité, il aura peut-être disparu demain, sa *subsistance* constituant dès maintenant l'enjeu de luttes politiques (de *politique industrielle*). Avec ce constat, on a définitivement quitté les formes symboliques de Cassirer.

² Parlons alors de *pré-individuation*, expression plus en phase avec notre contexte, la pré-individuation se caractérisant par un assemblage d'humains et de non-humains antérieur à l'apparition de l'objet *en tant qu'objet*. Difficile toutefois de la rapporter à l'ontogénèse ou à de quelconques schèmes physiques car ce qui se joue ici c'est l'être *de l'objet* : l'être-tel (la consistance stieglérienne), adossé, en sa constitution, à des médiateurs. Toutefois, à la différence de l'être-tel cassirérien, purement formel, ni la matérialité ni la particularité ne disparaissent du tableau métaphysique que nous dressons car l'être-tel ici n'est pas sans modifier l'être tout court – ni l'objectivation sans modifier l'objet. La production du formel a quelque chose de matériel, à l'instar du suivi d'une règle, qui produit une différence ontologique.

C - Réintroduire les médiateurs : de la ressource comme prise et préhension

Il reste à changer les prises, et à changer les unités, pour conduire autrement le réalisme philosophique.

(Imbert 1999), p. 296.

1) Entité actuelle et préhension

En guise de point de départ à cette « seconde navigation », partons d'une phrase de Didier Debaise, en référence à Whitehead : « une chose n'existe pas en une fois, complètement, mais accède à l'existence par un mouvement dont elle est indissociable »¹. La permanence dont il est excipé du côté de la ressource ne saurait, à le suivre, se réduire à l'immobilité. Comme en témoigne d'ailleurs le recours à une ontologie des *processus* au chapitre III. La ressource est l'actualité, constamment renouvelée – en mouvement – *de la prise*. Soit la permanence avec laquelle **(a)** sont mobilisés des médiateurs sur lesquels elle exerce un rapport de préhension en vertu duquel **(b)** elle assure sa prise qualifiante. Loin, cependant, des rails du platonisme de la règle dénoncé par Wittgenstein. Constamment, en effet, la prise est menacée d'échec. Susceptible d'un décalage conduisant à sa renégociation, elle est elle-même *co-individuée* par ses représentations. D'emblée, la question de la prise se dédouble donc, et, ce faisant, celle de l'individuation.

En effet, si Whitehead use du concept de préhension c'est bel et bien pour décrire ce que Debaise choisit pour sa part de nommer « individuation », et qui correspond chez lui à l'être-ensemble d'une pluralité d'éléments hétérogènes :

Whitehead parle aussi d'un « togetherness » ou d'un « être-ensemble » : « la « production » d'un nouvel être-ensemble est l'ultime notion représentée par le terme

¹ (Debaise 2006), p. 77.

conrescence ». *L'individuation devient donc une prise consistance, le durcissement d'un lien, une condensation entre une pluralité d'éléments individuels et hétérogènes.* »

Ces éléments actuels, individuels et hétérogènes, sont d'ailleurs pensés sous la guise d'une pluralité disjonctive. Activement disjonctive même, fort éloignée en cela de la logique d'un *tout* déjà constitué aux parties « organiques », en phase avec les frontières incertaines des *amas* de médiateurs assemblés et rassemblés autour de la ressource. Ce point est crucial pour comprendre l'idée whiteheadienne d'actualité disjonctive d'une *nouvelle existence* – assimilée ici à la ressource.

La notion même d'actualité semble pourtant à première vue limiter dangereusement la pertinence d'un tel rapprochement, la ressource ressortissant, selon nos analyses, au *virtuel*, et non à l'*actuel*. Encore faut-il bien comprendre ce que Whitehead entend par « actuel ». En effet, l'actualité caractérise chaque entité d'une pluralité (nos médiateurs), quand la pluralité disjonctive « dans son ensemble » – expression tout à fait inadéquate prise au pied de la lettre – constitue « le potentiel à partir duquel l'individuation s'opère (...) un être-possible »¹, et ce, *relativement* à une nouvelle existence car, « en soi », ses éléments demeurent en acte. Debaïse en conclut au caractère *relatif* du potentiel :

*Dès lors sont entièrement redéfinis les rapports entre le potentiel et le réel, entre le possible et l'acte. La pluralité n'est composée que d'être en acte ; rien n'y existe à titre de possibilité mais tout y est efficient, réel. Et c'est cette pure actualité disjonctive qui devient une potentialité lorsqu'elle est engagée à l'intérieur d'une individuation : c'est l'acte qui devient la puissance, le réel qui devient le possible [je souligne].*²

¹ Ibidem, p. 69.

² Ibid. Mieux, alors que l'individuation, rappelle Debaïse, consiste généralement à penser le passage d'un registre d'être à un autre, Whitehead fait preuve d'un monisme qui récuse ces différences à l'intérieur de l'être : « le possible et le réel, la puissance et l'acte, loin de renvoyer à des différences ou des oppositions ontologiques, se distinguent uniquement par des rapports, relativement à des situations dans lesquelles les entités sont prises. *Le potentiel c'est l'acte mais engagé dans autre chose, dans une autre entité.* », ibid., p. 69. Voilà qui correspond très exactement à la définition du virtuel qualifiant

Une fois cette percée établie, la voie est ouverte pour un rapprochement avec la situation de la ressource – tout à la fois acte *et* ancrée dans le virtuel, ou de ses médiateur – tout à la fois actuels et « préhendés » sous l'angle de la possibilité de leurs assemblages (ou rassemblements).

L'antisubstantialisme de la démarche ne permet plus de dissocier le Quoi du Comment, car, en définitive, le sujet, la substance, y est tout entier pensé à l'aune de la préhension. *L'objet ou la ressource* (le sujet de l'individuation chez Whitehead), *c'est la prise elle-même* (l'objet), pensée à partir du rassemblement « préhensif » des pluralités disjonctives (le sujet) :

La définition de la préhension comme appropriation et intégration dans l'individuation d'une nouvelle entité actuelle, permet de préciser le terme « entité actuelle ». Nous disions qu'il était notamment formé à partir de la notion d'acte qui renvoie aux idées d'activité, d'action, et d'efficience. Le terme « préhension » apporte une précision technique : l'activité constitutive des entités actuelles est la préhension ; elles ne sont que des centres de préhension ; tout leur être s'identifie à cette capture qu'elles opèrent des autres entités actuelles. Elles n'expriment ni une essence, ni une finalité, mais des opérations de capture [je souligne].¹

De sorte que la distinction du *sujet* ou de *l'objet* apparaît « purement fonctionnelle »² selon que la ressource se rapporte tantôt à la *préhension* de ses *médiateurs*, qui lui permet non de subsister mais de s'individualiser, tantôt à la prise exercée en tant que *règle d'individuation*.

jusqu'ici retenue, caractérisé par la convergence de deux processus. Il serait d'ailleurs intéressant de retourner cette proposition comme un gant pour accueillir une pluralité ouverte de modes d'existence, irréductible à quelque registre de distinctions *a priori* que ce soit niché au cœur de l'être : « seuls les rapports, relativement à des situations dans lesquelles les entités sont prises, renvoient à des différences ou des oppositions ontologiques entre le possible et le réel, la puissance et l'acte, etc. ».

¹ Ibid., p. 71.

² Ibid., p. 77.

Deux faces d'une même pièce, parfaitement inséparables l'une de l'autre tant elles se soutiennent de manière circulaire (la règle d'individuation rend compte du rassemblement des médiateurs, ce rassemblement spécifique permet d'assurer la régularité de la prise).

Ces opérations de capture sont assimilables, dans le contexte qui nous occupe, à une activité institutionnelle, inattribuable à un « sujet » au sens traditionnel (sujet humain, individuel). La ressource/objet n'est rien d'autre qu'un tel acte. Le centre d'un rassemblement de médiateurs qu'elle opère alors qu'elle n'existe que de façon « abstraite », se soutenant d'en engendrer régulièrement de nouveaux : les représentations ajustées à sa mesure.

Ajustées, mais non identifiées. Il faut se garder, précise Debaise, de calquer la préhension/prise, sur l'homogénéisation. Le principe au cœur de la *préhension* qui donne naissance aux ressources, se fait *prise* objectivante sur un second versant. Générer de nouveaux médiateurs ajustés à cette prise (les représentations) ne saurait néanmoins passer pour une opération d'homogénéisation. La prise qualifiante qui s'exerce sur les représentations autorise uniquement à réitérer le constat posé dès la première partie : celles-ci, jamais identiques entre elles, jamais identiques à la ressource non plus, s'y rapportent sous l'angle exclusif de la *fidélité*. Raison pour laquelle nous l'avons pensée dans l'optique de la *règle* ; loin de toute mécanique aveugle et par contraste avec la fonction et calcul, car *adossée* au calcul des représentations.

D'ailleurs, poursuit Debaise, l'homogénéisation « ne serait possible que si le prétendant était déjà pleinement constitué, capable d'une domination sur l'autre qui le forcerait à l'identification. » C'est bien l'idée, à moitié assumée, derrière la théorie de l'instanciation. Or, du fait de sa généricité, la ressource ne peut contraindre intégralement la particularité des ressources : « c'est l'entité qui émerge, et donc qui n'existe pas encore pleinement, qui préhende d'autres entités. D'où viendrait dès lors leur homogénéisation ? »¹ Tant la série des représentations que la ressource sont « *in the making* », se soutenant l'une l'autre.

¹ Ibid., p. 71. Dans le deux cas, ressources et entités actuelles sont abstraites. Cf. *opus cité*, p. 75 : « Les premières [les entités actuelles] sont en effet abstraites et ne correspondent à rien dans notre expérience ; elles appartiennent à un niveau qualifié de « microscopique ». »

2) Règle et attachement

Prenons au sérieux l'idée de continuité (ou continuation) réticulaire. Pour l'assurer, encore faut-il se donner les moyens de la saisir sous l'angle quasi-normatif de la régularité. Voilà nous qui amène à la rencontre d'un concept devenu central en philosophie au XX^e siècle : la règle – une notion en apparence relativement négligée par l'ANT. On comprend aisément pourquoi, s'il s'agit d'en faire un concept paré de toutes les vertus explicatives (ou, plus exactement, qui pare *a priori* à toute tentative d'explication). Une autre raison de cette désaffection tient sans doute à l'hostilité marquée par Bruno Latour à l'égard de l'un des deux grands « W » du XX^e siècle philosophique : non pas Whitehead, son héro/aut, mais celui à qui il l'oppose parfois, Wittgenstein¹.

Le « tournant ontologique » des STS² en atteste : les enjeux ontologiques y acquièrent une préséance très nette sur la grammaire (autre différence avec les sociologies qui s'en réclame, à l'instar de celle de Luc Boltanski³), cantonnée dans un lieu intermédiaire entre le langage et l'ontologie traditionnelle. Trop sans doute pour rendre compte du monde actuel : ses risques, ses nouvelles technologies, son environnement dégradé – entre autres⁴.

Pourtant, il n'est pas impossible, comme l'a montré la troisième partie, d'opérer une synthèse conduisant à ontologiser la règle. Non, cela va de soi, en la substantialisant de

¹ Cf. (Latour 2005a). Le dernier ouvrage de Bruno Latour (2012d) comporte par ailleurs des références insistantes à Wittgenstein. L'un des enjeux majeur du livre étant rien de moins que de congédier, après la Nature et le Social, « le Langage » lui-même. Il faudra un jour consacrer une étude sérieuse aux rapports unissant ces deux penseurs.

² (van Heur, Leydesdorff, & Wyatt).

³ Voir en particulier (Boltanski 2009).

⁴ C'est là, autour de cette notion de grammaire, que se marque une différence de taille entre l'orientation pragmatiste de deux des plus importants centres de recherche en sociologie en France, le GSPM et le CSI.

manière indue, plutôt en lui restituant sa capacité à nous faire agir en pesant du poids du virtuel sur l'actuel, et notre capacité à lui faire subir des épreuves susceptibles de conduire à des « pannes » nécessitant de la requalifier (et ce, *toujours en accord avec elle* – le droit ou la religion en fourniraient maints exemples, les standards également).

Reprenant ici une notion cruciale développée par Antoine Hennion¹, qui a grandement pesé sur les développements de l'ANT, « l'attachement », nous nous demanderons que-ce que la règle si ce n'est précisément *ce qui nous attache et à quoi nous nous attachons* ? Que sont les ressources si ce n'est des objets auxquels nous nous devons d'être fidèles en y ajustant des représentations selon les axes de la diachronie et de la synchronie ? Déclarer que ceci est Tim-Berners-Lee, la-page-d'accueil-du-Monde, le-taux-de-chômage-en-France, ou un-carré-rond, qu'est-ce sinon s'engager à actualiser ces objets sous la formes de représentations dont ni la forme, ni le contenu, ni le nombre, ne sont fixés une fois pour toute *a priori*.² La prise dynamique de l'objet est aussi le principe générateur de ses représentations – et des pannes susceptibles d'intervenir³. En cela, les ressources sont comparables aux « sollicitudinaires » de Souriau, ces êtres qui « nous font agir, croire, penser, en fonction de la manière d'être qui leur est propre. »⁴

¹ (Hennion & Latour 1993), (Gomart & Hennion 1999), (Hennion 2004), (Mondada et al. 2007), (Hennion 2007a), (Hennion 2009). Enfin, pour une synthèse historique rétrospective, soulignant l'importance de cette notion au regard des développements de l'ANT (notamment dans sa composante française), voir (Hennion 2012) et (Hennion 2013).

² Le concept d'instauration proposé par Etienne Souriau s'avère ici essentiel car il autorise à passer outre les dichotomies traditionnelles (description ou représentation/objet, pensée/réalité, etc.) pour mieux penser la multiplicité des modes d'existence d'un objet en les rapportant à la diversité des activités instauratrices (instauration morale, intellectuelle, etc.). Voir en particulier « L'œuvre à faire », dans (Souriau 2009).

³ Sans compter les variations venues de l'extérieur, les liens externes modifiant le contenu de la ressource (l'objet en ce sens ne cesse de se modifier ; sa stabilisation, toujours relative et partielle, dépend de critères en grande partie fondés sur la confiance).

⁴ (Lapoujade 2011).

Dans un article posant ouvertement la question « où se trouvent les règles ? »¹, Sandra Laugier concluait son analyse en évoquant d'une traite tant le caractère familier des règles que l'étrange pouvoir qu'elles manifestent sur nous, cet *unheimlich* dont Freud et Mach (deux influences de Wittgenstein) avaient marqué l'importance. Rappelons que la règle, chez Wittgenstein, renvoie à tout autre chose qu'à la formalisation de pratiques, dont toute une tradition issue de l'Intelligence Artificielle a fait son cheval de bataille. « Lire », écrit par exemple Sandra Laugier, « (comme le montrerait la place des analyses de « lire » dans les *PU*, aux §§ 156-171) est connecté à « suivre une règle » (*mais pas parce qu'on suivrait des règles pour lire*) [je souligne]. » D'une certaine façon, avoir appris à lire c'est être lu par les mots eux-mêmes, à leur contact ; être agi et non l'expression d'une souveraine maîtrise synthétisée par la capacité à manier des règles formelles explicites. Ce qui n'aurait d'ailleurs guère de sens, tant ce concept est rétif aussi bien à la pure maîtrise – il ne reste alors que le bon vouloir – qu'à son envers, le déterminisme absolu, négateur de toute agentivité, fût-ce minimale. On retrouve à travers cet être-agi de la règle rapporté au cas spécifique de la lecture, la définition qu'en donne Proust, relu par Bernard Stiegler :

*Celui qui lit [se] trouve mis au travail, mis à contribution, c'est-à-dire contraint de s'individuer en individuant ce qu'il lit à partir de lui-même, et en se lisant lui-même à partir de ce qu'il lit (ce qui est la définition proustienne de la lecture).*²

De ce point de vue, il est remarquable de constater qu'aucun mécanisme d'explicitation de la ressource au moyen de symboles (type balises méta³ ou vocabulaires RDF) ne s'est

¹ (Laugier 2001).

² (Stiegler 2012), p. 188.

³ « Les métaéléments fournissent de l'information sur une page web donnée, le plus souvent pour aider les moteurs de recherche à les catégoriser correctement. Ils sont insérés dans le document HTML, mais, le plus souvent, ne sont pas directement visibles pour un utilisateur qui visite le site.

Ils ont fait l'objet d'un champ de recherche marketing connu sous le nom d'optimisation des moteurs de recherche (*Search Engine Optimization*, SEO), dans lequel on explore différentes méthodes pour fournir au site web d'un utilisateur un meilleur rang dans les moteurs de recherche. Dans le milieu des années 1990 et jusqu'à 1999, les moteurs de recherche s'appuyaient sur les métadonnées pour classer

imposé près de vingt ans après la naissance du W3C, et ce en dépit des travaux en cours sur les « définitions » d'URI. Sans doute la règle – et la ressource en tant qu'objet générateur de régularité (règle d'individuation), se révèlent-elles particulièrement sensible à problématique de l'attachement et du « faire faire agir » ; l'*agency*, retravaillée en profondeur par l'ANT. Trop, sans doute, pour se voir synthétisée en une définition. Voilà qui ne revient certainement pas à faire de Wittgenstein le précurseur de ce courant¹ mais bien plutôt à restituer à la question de l'attachement l'un de ses leviers fondamentaux, au cœur de l'architecture du Web.

D - Les ressources : intermédiaires ou médiateurs ? L'épreuve de la régularité

correctement une page web et les webmasters apprenaient rapidement l'importance commerciale qu'il y avait à placer le bon métaélément, puisque cela menait fréquemment à un rang élevé dans les moteurs de recherche — et ainsi apportait un gros trafic sur le site web.

Comme le trafic sur les moteurs de recherche prenait de plus en plus d'importance dans les plans de marketing en ligne, les consultants ont été amenés à étudier comment les moteurs de recherche percevaient un site web. Ces consultants utilisaient diverses techniques (légitimes et autres) pour améliorer le rang pour trouver des clients.

Les métaéléments ont aujourd'hui perdu de leur efficacité sur les pages de résultats des moteurs de recherche par rapport aux années 1990, et leur utilité a considérablement diminué alors que les robots des moteurs de recherche sont devenus plus sophistiqués. En 2009, Google a même expliqué qu'il ne tenait plus compte des métadonnées "*keywords*" dans le classement de ses résultats. Ceci est dû en partie à la re-occurrence presque infinie (*key stuffing*) des métaéléments et/ou aux tentatives, de la part de consultants en installation de sites web peu scrupuleux, de manipuler (*spamdexing*) ou de modifier les algorithmes sur le rang d'un moteur de recherche. », in ("Élément meta" 2013).

¹ On notera toutefois le parallèle établi, à partir de Wittgenstein, entre la question du suivi de la règle et la reconceptualisation des objets sous la forme de « fluides » dans un article important d'Annemarie Mol et John Law consacré aux « fluides » (Mol & Law 1994), notamment dans la perspective de la flexibilité qui caractérise le rapport de la règle à ses « instanciations » (terme avec lequel nous prenons néanmoins nos distances, on l'aura compris !) : « *This points to a relationship between fluid topology and the tradition in sociology that, following the work of Wittgenstein, insists on the flexibility of rule-following. Pointing out the differences between instances time and again, is one possible expression of a fluid topology though there are many others. See Ludwig Wittgenstein, Philosophical Investigations (Oxford: Blackwell, 1953).* ».

Si chacun peut poser les objets qu'il souhaite, c'est avant tout au titre d'un double *engagement, éditorial*, sous l'angle de la *prise* comme règle d'individuation, *sous-tenu* par un *engagement computationnel*, assimilable à la pluralité disjonctive des non-humains mobilisés ; autrement dit, la *préhension* de ces médiateurs. Ne s'expose-t-on pas alors, au prétexte que ces objets ont le statut d'ombres, au reproche d'ouvrir la porte au désordre ontologique le plus complet ? Après tout, la philosophie s'efforce généralement de sortir du théâtre d'ombres, non de nous y plonger corps et âme. Sans doute, et c'est bien ce qui rend le Web tout à fait remarquable. Il permet en effet d'ouvrir à nouveaux frais la question ontologique, l'individuation constituant une voix d'accès privilégiée pour se lancer dans une pareille entreprise¹. L'inverse, une technologie séparant automatiquement le bon grain de l'ivraie, serait d'ailleurs pour le moins inquiétant.

Une chose pourtant semble certaine : la prise ne saurait nullement se confondre avec l'acte d'un sujet souverain, déterminant à lui seul l'objet, dès lors reconduit au rang de simple faire-valoir d'une volonté créatrice – conception de l'acte, de l'action et de l'intentionnalité (l'institutionnalité) que nous avons d'emblée écartée. Souvenons-nous des ombres, conférant à notre agir l'assise dont il a besoin pour ne pas se réduire à la simple agitation volontaire d'un corps occultant la lumière à son passage. L'exigence de symétrie, dans l'ordre de l'agentivité, nous demande d'accorder du répondant aux ressources ; en d'autres termes, aussi bien une capacité à dire « non » qu'à susciter ou déplacer nos faits et gestes – la double entente du concept d'individuation s'y lit en filigrane. C'est ainsi qu'elles subissent de nombreuses épreuves, accréditant leurs revendications à l'existence. Selon quels modes, c'est

¹ Sur l'identité, l'individuation, et les questions ontologiques en général, voir l'opus majeur de Brian Cantwell Smith, (B. C. Smith 1998), dont la « métaphysique participative », d'inspiration pragmatiste fournit une base théorique à l'ANT, pourtant largement méconnue. Il y a là un pan d'histoire qui attend d'être réécrit et, dans son sillage, des concepts à remobiliser, cf. *infra*. N'oublions pas que de nouveaux objets font leur apparition sur le Web, outre ceux qui sont inhérent à son architecture : *mashups* produits par des algorithmes sans interventions humaines immédiates, textes à peine compréhensibles destinés aux machines ; les bas-fonds du Web livrés aux non-humains (*crawlers*, *spiders* et autres algorithmes) en regorgent. Jusqu'ici, ils n'ont que trop souvent été ignorés. Cf. (Monnin 2012b).

une question qui mérite d'être examinée.

Les unes tiennent au suivi toujours incertain de la règle. Le Web repose sur des unités plus abstraites que les documents, gagées, redisons-le, sur la notion de « continuité réticulaire ». La page d'accueil du *Monde* ne saurait correspondre à un fichier HTML ponctuel. De fait, il y a fort à parier qu'elle soit *nettement* plus complexe. Bien que ses représentations ne cessent – seconde après seconde dans ce cas précis – de se modifier, elle conserve son identité en tant que ressource. On peut, de ce point de vue, la comparer à une règle stable, demeurant « identique »¹ – quand bien même son « application » livrerait des résultats variables. Cette continuation réticulaire, assurée par le processus de référentialisation, n'est autre, sur le versant « horizontal » de la référentialisation, que l'équivalent dynamique de ce dont le document en tant qu'inscription est censé attester sur le versant « vertical », celui de la référence ou du témoignage. Des opérateurs de confiance dans les deux cas. En l'occurrence, la confiance apparaît comme un trait émergent, survenant au regard de l'adéquation, jugée *régulière* ou non (au double sens, normatif et temporel, du mot), entre une ressource inférée et ses représentations. Ressource inférée précisément à *partir* de ses représentations, qui en constituent la première médiation. Une régularité, nous l'avons vu, sans homogénéisation, sans identité ou « mêmété » indexée une fois pour toute sur l'avenir. Loin, donc, d'un calcul aveugle et immuable, la *répétition* tenant lieu de mise à *l'épreuve* permanente, au risque de pannes et d'arrêts. L'identité elle-même possède un coût. Ceci est en phase avec les propos du Deleuze de *Différence et Répétition*, qui entendait « faire de la répétition même quelque chose de nouveau ; la lier à une épreuve, à une épreuve sélective »².

¹ Il y aurait peut-être lieu de parler d'« ipséité de la règle », pour souligner avant tout sa capacité à (faire) *se* représenter.

² (Deleuze 2011), p. 13. Il ajoute : « la poser comme objet suprême de la volonté et de la liberté » – ambition d'autant plus intéressante quand on la rapporte à la règle, génératrice d'autant de contraintes que de libertés, d'attachements subis que d'attachements choisis. Ce point doit être mise en parallèle avec « la proposition centrale de *Procès et Réalité* : l'existence est une actualisation de la créativité », *in* (Debaïse 2006), p. 59. C'est ce qui permet à Bernard Stiegler d'affirmer le caractère « pharmacologique » de la répétition, qu'il place pour cette raison sur le même plan que l'itération et la différence derridiennes, synonymes chez lui d'*individuation*. Cf. (Stiegler 2012), p. 116. Si, en outre, la ressource s'individue bien autant qu'elle individue, ce que l'on comprend désormais après le détour par Whitehead, alors il y a tout lieu d'entériner le rapprochement avec la Chose lacanienne et sa

C'est dans ce cadre que la notion de référentialisation développée plus haut achève de prendre tout son sens :

It is not that reference is preserved (...) or at least not just that reference is preserved – as if the object to be referred to were independently supplied by God or

reprise par Stiegler : « Dans l'analyse de Lacan, *das Ding* constitue un processus de *suppléance sans fin*, une supplémentarité primordiale et interminable, une différence en ce sens, l'objet d'un désir masquant toujours le désir d'un *autre* objet – *das Ding* précisément, qui ne se sera jamais présenté, qui ne se présentera jamais, que ne connaît donc aucun présent et que l'on pourrait être tenté pour cela même d'appréhender comme transcendance » – c'était déjà le cas du concept sériel chez Cassirer. Stiegler ajoute : « *das Ding* constitue l'*horizon de la consistance en général*, c'est-à-dire de ce qui n'existe pas ni ne subsiste mais qui consiste, et se trouve en cela infiniment désiré. Ce défaut qu'il faut est la consistance pharmacologique de ce qui *fait* défaut(s) comme objet(s) de désir, *das Ding* n'apparaissant que sur un mode toujours encore à venir et formant en cela la structure de ce que Derrida appelle la promesse) », *opus cité*, p. 165.

Il est remarquable de voir la *promesse* servir d'illustration à cette opération de qualification de l'objet (*en tant* qu'objet *désiré* qui fait défaut – autrement dit, qui *consiste plus qu'il n'existe*), dans la mesure, précisément, où c'est la promesse qui est au fondement de l'analyse des processus de qualification proposée par Livet et Nef. Le différend avec Stiegler porte donc sur l'ontologisation de la règle, ce dernier affichant une méfiance toute (néo)kantienne, pertinace, vis-à-vis de l'ontologie.

Pour autant, la ré-ontologisation suggérée ici, notons-le immédiatement pour faire bonne mesure, n'est réalisée qu'au prix d'une entente processuelle de l'ontologie, qui précède l'objet et sur le fond de laquelle il se détache ; si ce n'est comme objet du désir (idéalisation gagée sur l'infinitation du désir), au moins comme objet de nos attentions, comme « *tentative objects* » pour parler comme Antoine Hennion. Il n'y pas que les valeurs qui se cultivent, à l'instar des jardins, c'est également le cas des ressources, dans leur fragilité même (cf. *infra*). Ce qui suppose une autre conception de l'ontologie, moins éloignée qu'il n'y paraît de la problématique du désir, à condition de l'envisager par le truchement des attachements (d'où l'importance du paradigme de la règle qui *fait faire*, voire qui fait accéder un être à l'existence, de manière toujours provisionnelle – cf. *infra*).

Enfin, et pour toutes ces raisons, il s'agit bien de « *penser l'individuation à partir d'un processus – comme processus d'extériorisation –*, et non à partir d'un individu constitué », *op. cit.*, p. 177. Nous dirions : « comme processus d'*objectivation* », pensé à partir d'un assemblage de médiateurs toujours-déjà « extériorisés », ou de leurs traces.

*pre-emptive inscription. Rather, reference is achieved. These processes of preservation, maintenance of invariance, and the like, are part of the very process of stabilization that constitutes that something as a something. They are not all that is required for something to be something (...) I will also give credit to the object (...) invoke active processes of synthesis, maintenance and repair [je souligne].*¹

Généralement, les difficultés rencontrées sur le Web tiennent au caractère plus ou moins pérenne des identifiants employés pour désigner les ressources. A titre d'exemple, calquer l'écriture d'une URI sur le chemin d'accès d'un serveur, en exposant à travers elle les multiples vicissitudes relatives à l'architecture d'une base de données ayant vocation à muter fréquemment pour des raisons essentiellement techniques, ou, à tout le moins, déconnectées des impératif éditoriaux, revient à fragiliser considérablement le caractère pérenne de l'identification des ressources, ainsi que la capacité des URI à être déréférencées. Des contraintes organisationnelles s'ajoutent à ces difficultés qui obligent parfois à basculer d'un nom de domaine à un autre. Dans la même veine, l'externalisation par contractualisation de la gestion de systèmes d'information en réseau soumet les opérations nécessaires pour garantir une qualité de service en adéquation avec une quelconque politique éditoriale aux aléas de transactions encadrées par des conditions juridiques très strictes, susceptibles de dégénérer en conflits à la moindre incartade. D'autres URI, enfin, écrites avec peu de soins, tombent rapidement dans l'obsolescence. C'est le cas en particulier des URI où sont inscrites des informations périssables : détails techniques de l'implémentation, numéro de version, indication de la technologie utilisée, etc.²

Cependant, même identifiée avec tout le soin possible, une ressource est néanmoins susceptible de changer malgré tout – et ce en contradiction avec l'un des principaux postulats

¹ (B. C. Smith 1998), p. 263-264.

² Les URIs pérennes, sont aussi nommées « *Cool URIs* » : (Berners-Lee 1998a), (Sauermaun & Cyganiak 2008). A l'inverse, les URIs « non-cool », de loin les plus nombreuses sur le Web (ce qui témoigne de sa grande capacité de résilience et de sa plasticité), n'ont guère fait l'objet d'analyses précises. Elles sont comme les « mauvaises herbes » du Web : une catégorie par défaut, décrivant des pratiques à corriger. On trouvera cependant un rapide exposé destiné à combler cette lacune dans (Arwe 2011), auquel nous empruntons pour partie cette typologie.

des architectes du Web. Rappelons ici l'expérience vécue un jour par tout organisateur de conférence, qui identifie une ressource du type : la-page-d'accueil-de PhiloWeb-2010. Pour peu que la conférence en question connaisse un certain succès appelant des suites, il sera difficile de poser une nouvelle ressource « ailleurs ». D'une certaine façon, c'est l'objet lui-même qui a changé et qui demande néanmoins à être maintenu dans son existence. Le foyer d'un succès, même modeste, encourage à le conserver intact – autant que faire se peut. La solution est simple : donner à la ressource initiale une plus grande généralité : non, la-page-d'accueil-de-PhiloWeb-2010 mais la-page-d'accueil-des-conférences-annuelles-PhiloWeb¹. L'état représentationnel de la ressource (le résultat du suivi de la règle) échoue dans certains cas à témoigner d'une adéquation suffisante pour lui demeurer fidèle dès lors que l'objet lui-même change. Une révision paraît alors nécessaire², qui témoigne de notre indéniable attachement à l'objet ayant ainsi évolué. Plus qu'une rupture, elle en constitue le prolongement. Elle appartient à l'histoire de ces objets stables mais aussi révisables, provisionnels, que sont les ressources ; en un mot, *réguliers*.

E - Publier des ressources, instaurer des objets

¹ Pareille solution, nous l'avons vu, est compatible avec l'idée de « ressource générique » développée par (Berners-Lee 2000a). Une ressource est toujours plus ou moins générique, un *quantum* qui peut aller en s'accroissant au fil du temps.

² (Livet & Nef 2009), p. 285 : « Il se peut qu'une contrainte structurelle, satisfaite jusque-là, ne le soit plus à partir d'un certain ordre. Parler d'opérations engage à faire le pari que dans ce cas une révision de la définition de cette contrainte sera possible (...). Si nous nous orientons vers le futur et non vers le passé de notre usage d'une opération, nous faisons le pari que même pour les révisions que nous n'arrivons même pas actuellement à envisager nous pourrions assurer cette mise en cohérence rétroactive ». Non seulement il est impossible d'anticiper tous les cas découlant du suivi de la règle mais la ressource, en outre, n'est appréhendée pour elle-même qu'à de rares occasions (nommage, révision). Le Web, à l'instar du numérique, tendrait à favoriser les processus d'explicitation. Reste que les ressources, tout comme les règles décrites par Wittgenstein, ne sont guère reconduites à leurs formes explicites (ces dernières, de même que les « définitions d'URIs », demeurent, notons-le, absentes des standards). En ce sens, elles témoignent bien d'un double caractère prospectif et rétrospectif, d'une double *capacité* à (faire) anticiper ou réviser, en excès sur leur symbolisation.

C'est là une ontologie d'ombres, certes, mais d'ombres rétives, on l'aura noté. D'où l'extrême difficulté à parler de *production* ou de *création* de ressources. En outre, les médiateurs matériels ne sont pas non plus des fantômes, et, protestera le sens commun (y compris le plus armé philosophiquement), on ne « crée » pas des objets selon les soubresauts de son caprice !

Cette oscillation est au cœur des analyses d'Antoine Hennion sur la musique, entre « un monde externalisé, partagé, avec des entités autonomes »¹ (ici, des objets « réels », « concrets », dont on remarque surtout l'absence, mais aussi des médiateurs : serveurs, navigateurs, langages, protocoles, etc.), et un « monde internalisé, un monde de l'entre-deux, sans frontières claires, où aucun terme ne dispose *a priori* d'identité ou de propriétés arrêtées, où il s'agit de s'entre définir en participant activement à des opérations constitutives »², sorte de fond pré-individuel.

Chose remarquable, l'entre définition de l'objet par les médiateurs – et inversement – va très loin. Ce sont ces derniers, médiateurs humains comme non-humains, qui conditionnent en effet les épreuves dont les ressources (ou plutôt, les processus d'objectivation³ adossés au Web), avec lesquelles ils n'ont pourtant en droit *aucunes affinités*⁴, vont devoir s'acquitter

¹ (Hennion 2007b), p. 362.

² Ibidem. L'entre-deux, également au cœur de la réflexion de Brian Smith, examinée au chapitre suivant, caractérise l'individuation : « *individuation is a hybrid process, making essential reference to both sides of the presumed symbol-reference divide.* », (B. C. Smith 1998), p. 71. Il permet de penser ensemble les deux sens de l'individuation, qui s'esquissent tout juste pour l'heure.

³ « L'objectivation » constitue un terme commun à la fois à la philosophie whiteheadienne (« « Objectivation » est le nom que prend dans le lexique des concepts de la pensée de l'individuation, le processus par lequel une entité devient interne à une autre », in (Debaise 2006), p.77), au pragmatisme dont s'inspire Antoine Hennion (chez Dewey par exemple), mais aussi à la philosophie de Brian Cantwell Smith – même s'il n'est pas nommé ainsi. Notons en passant que le reproche adressé par François Rastier à l'ontologie était précisément motivé par l'oubli des conditions d'objectivation.

⁴ L'« hétéronomie », sise désormais au cœur du processus d'objectivation lui-même, escamote toute détermination transcendantale de l'objet. Cf. (Stiegler 2012), p. 317.

pour prétendre à l'existence au sein d'un monde commun. Et si, d'autre part, ces médiateurs sont assemblés et mis en chorégraphie, c'est bien en vertu d'une régularité qui les dépasse et les convoque perpétuellement en assemblée. Les frontières sont floues entre l'entité actuelle-virtuelle (la ressource) et les objets possibles-actuels (les médiateurs), éminemment variables, substituables. Elle les mobilise, ils se préhendent et la constitue en « entité actuelle », s'étançonnant l'un l'autre.

Etienne Souriau traduit cette subtilité avec une finesse toute particulière, par l'entremise de son concept *d'instauration*. Evoquant l'épanouissement du bouton, qui ne crée pas la rose, il écrit ceci, qui s'applique parfaitement à la ressource en son rapport à ses médiateurs : « toutes ses conditions matérielles et causales étaient là. La forme est seule nouvelle. La nouveauté est immatérielle et, naturellement, l'immatériel est seul nouveau. »¹ David Lapoujade ajoute fort justement : « *C'est une autre manière de dire qu'un « fait » n'a rien de matériel*, ce que les stoïciens avaient déjà compris quand ils qualifiaient l'événement d'« incorporel » [je souligne]. »². Remplaçons « fait » par « objet » et « immatériel » par « abstrait » et l'on obtiendra peu ou prou la conception jusqu'ici défendue.

L'« engagement ontologique », pour paraphraser Quine, auquel nous invite Souriau, est de l'ordre de l'appui conféré à une revendication d'existence. Lapoujade de poursuivre, dans une veine qui évoque à merveille les épreuves collectives subies par les ressources, telles qu'examinée plus haut : « on devient comme l'avocat de ces fantômes, leur porte-parole, leur porte-voix ou, mieux, leur porte-existence »³. Chacun pour soi, ou à plusieurs, en suivant les méandres d'une enquête dont le terme n'est jamais fixé à l'avance.

Qu'il soit décrit, peint, biographié ou scientifiquement établi, c'est toujours *l'objet lui-même*, dans la pluralité de son inachèvement, qui est ainsi instauré pour Souriau. Selon des

¹ Souriau, E. (1939), p. 73.

² (Lapoujade 2011), p. 187. (B. C. Smith 1998) écrit lui-même : « *there are no physical objects* ». Cf. *infra*.

³ (Lapoujade 2011), p. 188.

modalités certes disparates mais qui, *in fine*, permettent d'écarter le privilège accordé au seul mode d'existence du *ready-made object* en chair et en os ; le mode « Double-clic » dont parle Latour (2012b – lui-même exigerait d'ailleurs d'être saisi dans le trajet de son achèvement toujours incertain, à l'instar des autres modes). Du gouffre séparant les mots des choses, le vrai et le faux, il convient de passer, avec Souriau, au plus et au moins de des modalités de l'instauration saisie en leur multiplicité, chacune sortie de critères qui lui sont propres¹. Instaurer plutôt qu'instancier, donc. A rebours de tout dualisme, dont elle contribue résolument à désarmer les soubassements métaphysiques, cette pensée permet, ce n'est pas là le moindre de ses mérites, d'écarter des Httpré-représentations le spectre de l'autothéticité : le gouffre opposant les mots et les choses, les documents et les objets.

Par définition, la revendication d'existence dont témoigne « l'objet à faire » ne saurait être « purement subjective ». D'ailleurs, le premier type d'épreuves associé à la ressource résulte de ce que la règle nous *ob-lige* sans toutefois nous contraindre causalement (étymologiquement, obliger, *ob-ligare*, c'est bien *ce qui nous fait nous attacher*). L'objet à faire, la « société » whiteheadienne instituée par les médiateurs qu'elle agence², s'instaure par l'entremise de ses représentations. Un parallèle très net se fait jour dès lors entre *régularité* et *inachèvement*. Soit, deux modalités complémentaires de l'attachement, *l'ob-ligation* et la *demande* d'achèvement dont elle procède. Nous sommes à jamais les obligés, presque les hommes-liges, de nos objets.

Le prochain chapitre s'attachera notamment à approfondir l'idée d'une objectivation appuyée sur des régularités. Qui plus est, cette revendication d'existence, ou de son achèvement – c'est toujours une question de degré –, parviendra également à s'exprimer dans une démarche collective, mobilisant toutes sortes de porte-paroles, comme nous le verrons enfin au chapitre 3.

¹ Il n'y a d'ailleurs pas de hasard à voir, au cœur de l'enquête ontologique menée par Bruno Latour (2012d), l'instauration occuper la place centrale car transversale aux divers modes d'existence, offrant à chacun d'être restitués dans sa singularité.

² Techniquement, il convient de marquer une différence entre « sociétés » et « entités actuelles » chez Whitehead, comme le note justement Didier Debaise. Celle-ci, cependant, ne nous intéresse guère dans le présent contexte.

II - De l'objet à la ressource... et retour : de la régularité comme connexion

This is the opposite of a bottom-up story – the opposite of a view in which the world is assembled, piece by piece, from a foundation of objects (or Objects). Imagine, instead a scenario in which one starts with the world as a whole, and slowly takes it apart into objects – pull them apart, separates them, makes distance between them. The pieces are (partially) sedimented or extruded from the whole; the whole is not put together from the pieces.

(B. C. Smith 1998), p. 269-270.

A - « *Objet* », « *objectif* » : le sens philosophique

Le portrait de la ressource esquissé jusqu'ici nous renvoie, *par le détour de la technique* (ce qui, évidemment, change tout), à l'émergence progressive du concept d'objet en philosophie. Contrairement à son acception actuelle la plus commune, l'objet, l'objectivité, ne désigne pas initialement la réalité subsistante, circonscrite, matérielle, manipulable, dont le caillou ou l'arbre, exhibant juste ce qu'il faut de naturel et de résistance, constitueraient le paradigme à l'horizon duquel se pense l'activité scientifique¹. En réalité, l'apparition de l'objet se situe plutôt au croisement de l'inventivité lexicale propre à la langue latine et de certaines interprétations médiévales de la théorie augustinienne de la perception et de la psychologie aristotélicienne. Comme le fait remarquer Olivier Boulnois, le latin disposait déjà du substantif masculin *objectus* pour « signifier « ce qui se met devant », un obstacle » (...),

¹ Cf. (Daston & Galison 2012), p. 39-46, pour une réflexion sur le basculement intervenu au XIX^e siècle autour de la notion d'objectivité.

un « spectacle », et plus précisément, une « apparition », un « phénomène » »¹. Ce sens est confirmé dans la théorie augustinienne de la vision par projection d'un rayon et obturation de celui-ci par un obstacle rendu de ce fait visible.

Le concept d'objet », écrit Boulnois, « se construit dès lors que le terme objectum superpose deux déterminations : le sens ancien d'interposition, selon l'étymologie, le nouveau sens conforme à la problématique aristotélicienne du terme auquel une puissance est relative. (...) L'objet n'est plus seulement l'obstacle interposé, mais il est clairement reconnu comme le thème propre de l'acte de connaître. (...) [La connaissance] n'est plus le face-à-face direct de la chose connue et de l'intellect connaissant, unis par un acte commun, mais la réverbération de la visée sur l'« objectité », qui est venue revêtir la chose d'une strate caractéristique.²

Avec le concept d'*esse objective*, d'être objectif, cette évolution s'approfondit à mesure que son expression se lexicalise :

L'être objectif renvoie à l'être de la chose telle qu'elle est visée par notre représentation, donc à la fois comme immanent (représenté) et transcendant (représentant). (...) L'objet n'est pas un être reçu, mais il est constitué dans l'intellect et par lui.³

A partir de Duns Scot, cette orientation sur l'objet redouble le point de vue univociste qui, avec des variations, de Suarez à Kant en passant par Descartes, imprègne désormais l'ontologie. En découle un point essentiel pour notre affaire, également souligné par Duns Scot :

¹ (Boulnois 2004), p. 868.

² Ibid., p. 869.

³ Ibid.

L'être de la chose reste le même, que son objet existe ou non : l'être objectif de César est identique, que celui-ci existe ou non, de même que la statue de César continue de le représenter en son absence comme en son existence. L'être objectif est universel, abstrait, immanent à l'esprit.¹

B - De la visée à la « ressource » : retour sur les khrêmata

Avant d'en marquer le caractère stratégique, il vaut la peine d'insérer une incise afin de dissiper le malentendu que ces dernières considérations risquent de faire naître. Le rappel précédent avait pour fonction de singulariser comme il se doit l'usage philosophique premier du concept d'objet, en le tenant bien à distance d'une acception plus tardive de l'objet comme « réalité matérielle ». Au vu de l'ensemble de nos analyses autour des notions de référentialisation, règle et *agency*, il ne préfigure donc aucune volonté tardive de ressaisir l'objet depuis une quelconque posture intentionnelle, voire transcendante. Nous n'avons eu de cesse de substituer en creux l'instauration technicisée, factice, plurielle, pensée à l'aune de la règle, à la visée l'intentionnelle, illustrée par le paradigme de la nomination (certes réducteur, mais ô combien déterminant).

Par un heureux hasard, la langue grecque nous offre de par sa richesse les moyens d'articuler de nouvelles distinctions afin de penser l'objectivation hors de la phénoménologie – de la question du donné au paradigme de la visée. Déjà nos observations techniques nous l'interdisaient, purement et simplement.

Les *pragmata*, ces choses irrémédiablement liées aux affaires humaines ou impliquant

¹ Ibid.

ces dernières¹, dont le souvenir s'est prolongé avec le courant *pragmatiste*, offraient un déjà contrepoint aux *onta*, les choses que la tradition philosophique a préféré retenir :

*Pragmata et Wirklichkeit se distinguent tous deux d'un pur et simple « donné » ontologique immédiat, celui des phainomena, des onta, « phénomènes », « étants », les « choses » dans leur présence, qui adviennent de leur propre fond, apparaissent et restent là, sans référence à une quelconque opération.*²

A côté de ce couple, Barbara Cassin note la présence d'un troisième terme qui radicalise la coupure avec les *onta*. Moins en vue et pourtant sollicité dans des citations célèbres, à l'image du fameux « l'homme est la mesure de toutes choses » (πάντων χρημάτων μέτρον ἐστὶν ἄνθρωπος) de Protagoras, il s'agit du mot *khêrêma*, qui donne au pluriel *ta khêrêmata*, que Cassin choisit de traduire par « les richesses, les ressources »³ :

*(...) l'homme des khêrêmata, pris dans une économie générale du flux et de la dépense, s'attache à déterminer des pragmata, à les découper par son activité, à les arrêter en monde.*⁴

Au pluriel, écrit-elle, il faut distinguer au moins deux séries de « choses » en grec : celles qui sont données, et relèvent du phénomène et de la phénoménologie ; et celles qui sont agies, et relèvent de l'implication de l'homme, comme praticien et comme usager. Ces choses-là, qui se disent pragmata et khêrêmata, échappent à

¹ Dire cela, c'est évidemment trop pour l'ontologie orientée-objet. Toutefois, contrairement à ses protestations, en maintenant très largement la focale dirigée sur les objets mésoscopiques de la nomenclature, elle *fictionne* son rejet de l'accès humain aux choses bien plus qu'elle ne le *performe*. Cf. *infra*.

² Encadré « Les manières de dire « chose » en grec », in (Courtine 2004), p. 1078.

³ Ibidem, p. 1079.

⁴ Ibid.

*l'histoire de l'ontologie.*¹

La position de Cassin de conçoit aisément, à l'image du rejet de toute perspective ontologique manifesté par Bernard Stiegler. A rebours de celle-ci, fruit de l'acceptation inconditionnée des thèses de Heidegger sur l'onto-théologie, le projet de Cassin vise au contraire à se lancer à la recherche d'indices philologiques susceptibles d'en contester le monopole interprétatif par la mise à jour d'une tradition sophistique crédible, ainsi qu'en témoigne son maître-ouvrage, *L'effet Sophistique*². Toutefois, elle-même ne parvient pas à s'affranchir complètement de l'emprise exercée par le philosophe de la différence ontologique, comme en témoigne son incapacité à absoudre l'ontologie des choix partiels résultant de la relecture heideggérienne de son histoire. Les approches pragmatiques renouvelées, dont nous avons fait le cœur de notre analyse de la ressource, insistant sur les attachements, l'instauration, la fragilité même des agencements et des êtres qu'ils performant, tendent fort heureusement à nuancer un tel diagnostic.

C - Où situer l'objet ?

L'être de la chose est le même, que celle-ci existe ou non, affirme en substance Duns Scot. Ce point est capital dans l'optique de la référentialisation. En effet, prétendre qu'une ressource est un objet, alors même que nous l'avons qualifiée d'inaccessible, abstraite, etc. suppose si ce n'est de reprendre mot pour mots la thèse de Scot, du moins d'y substituer une alternative qui distingue l'objet du pur *hic et nunc* matériel, physique : c'est le prix à payer pour donner sens à l'idée d'un Web *d'objets* inaccessibles, identifiés par des URI et servis/décrits par des représentations.

Au reste, un tel geste philosophique a ses précurseurs. Whitehead, en particulier, dont toute la philosophie repose sur la remise en cause du « principe de localisation simple » :

¹ Ibid.

² (Cassin 1995).

Dire qu'un élément matériel a une localisation simple signifie que – en exprimant ses relations spatio-temporelles – il est approprié d'affirmer qu'il est là où il se trouve, en une région définie de l'espace, et pendant une durée finie définie, en dehors de toute référence essentielle aux relations de cet élément matériel à d'autres régions de l'espace et à d'autres durées.¹

L'idée remonte précisément à Scot, et l'opposition tracée entre deux modes d'existence : formels et matériels. Autrement dit, une existence en soi, hors de l'esprit, et une existence objective, dans l'esprit d'un autre. Descartes reprend cette distinction à son compte en la transposant à sa théorie des idées, fournissant à Whitehead le point de départ de sa réflexion. Didier Debaïse résume ainsi sa position :

Whitehead pousse l'exemple que Descartes réservait au statut des idées vers un problème d'existence. Il s'agirait de voir dans la réalité formelle une existence en soi qui possède en même temps une réalité objective, dans d'autres choses.²

La voie empruntée par Whitehead fait ainsi directement écho au traitement que nous avons donné de la ressource :

L'existence « formelle » de Descartes devient l'existence des entités qui composent la pluralité disjonctive, c'est-à-dire le mode d'existence des objets de la concrescence. L'existence « objective » quant à elle est l'existence de ces mêmes objets mais à présent à l'intérieur du sujet. C'est en somme comme si toutes les entités se démultipliaient par les préhensions qui en sont opérées. Ce dédoublement se produit pour chaque entité : elle a un « ici » qui lui est propre et un « là-bas » pluralisé par le nombre de préhensions qui en sont opérées.³

¹ *La Science et le monde moderne*, cité dans (Debaïse 2006), p. 79-80.

² (Debaïse 2006), p. 79.

³ Ibidem.

Conséquence de ce qui précède, un dédoublement s'effectuerait naturellement entre Tim Berners-Lee *de chair et d'os*, existant formellement, et Tim Berners-Lee, pris dans son existence objective, devenu « ingrédient de nouvelles entités », à commencer, bien sûr, par des ressources identifiées au moyen d'URI. Dans l'optique qui est désormais la nôtre, il convient d'opérer des distinctions supplémentaires entre les entités qui composent la pluralité disjonctive instaurant la ressource (dispositif qui donne également naissance aux représentations) et les représentations que *qualifie* ladite ressource.

Seulement, sans doute faut-il aller encore plus loin afin de ne pas renoncer aux acquis propres à ce concept, conçu sur le mode d'une règle d'individuation. Acquis communs aux choses lacaniennes, aux objets du désir de Stiegler, aux *knowledge objects* de Karin Knorr, mais aussi aux concepts d'objets chez Cassirer par exemple, à savoir l'idée selon laquelle les objets ne sont jamais donnés tout entier, encore moins sur un quelconque mode formel ou définitoire. Par conséquent, il convient également de renoncer à la solution que présente l'existence formelle, le « « ici » qui lui propre », dont parle Debaïse en opposition au « là-bas pluralisé »¹ de l'existence objective. Aucun objet n'étant jamais complètement ici, *hic et nunc*, l'« ici propre » de l'objet s'avère une *contradictio in adjecto*.

D - L'objet entre généricité et particularité

Pour le montrer, nous nous appuierons sur les travaux de Brian Cantwell Smith². Sans entrer dans tous les détails de la métaphysique participative qu'il développe, notons que Smith, à sa manière, infinitise l'objet en l'appréhendant sous l'angle de son absence constitutive. En cela, sa pensée présente des accents très largement congruents avec les raisons qui nous ont conduites à assimiler l'objet/ressource à la règle :

¹ Ibid.

² Ceux-ci demeurent à peu près inconnus en France. Ce chapitre aura donc également pour vocation d'en livrer une première présentation, d'où l'abondance de citations dans les paragraphes qui vont suivre.

(...) the presence of an object inherently involves its absence. *The reason is simply the standard one: in order for a subject to take an object as an object, there must be a separation between them – enough separation to make room for intrinsic abstraction, of detachment, of stabilization. So it is essentially an ontological theorem of this metaphysics that no object, for any given subject, will be wholly there, in the sense of being fully effectively accessible. Or, to put it more carefully: in order to be present ontologically – i.e., in order to be materially present – an object must also be (at least partially) absent metaphysically, in the sense of being partly out of effective reach.*¹

Principe valant *aussi bien* pour la page d'accueil du *Monde* que Tim Berners-Lee. Il sape un peu plus les bases du jugement rendu à l'occasion du *HttpRange-14*, en rappelant que le point central de l'architecture du Web n'est pas *l'opposition* entre ressources informationnelles et non-informationnelles mais bien plutôt la *distinction* entre ressources et représentations, dont on peut chercher les motifs dans le passage suivant :

*Because objects are in general temporally (as well as spatially) extended, there is never a moment in time in which the whole object is there, since no instantaneous time-slide can ever capture more than a cross section of a temporally extended whole. It only seems perverse because our apperception of time is so different from that of space.*²

Ce point doit se comprendre l'aune d'une thèse concernant la base physique de la réalité. Celle-ci se laisse traduire en une phrase : la physique implique la notion de *particularité*, non d'*individualité*³. Ses équations de base supportent une double lecture : en tant que lois, elles reflètent des rapports entre des *mesures abstraites* (et non d'éventuels objets individués dont elles tiendraient lieu) qui se rapporte, à chaque « application », à des

¹ (B. C. Smith 1998), p. 232-233.

² Ibidem, p. 233-234.

³ Ibid., p. 155.

particuliers. Il y a donc bien « deux morales » à en tirer (« *two morals* »), deux interprétations des variables articulées par les équations différentielles : tantôt abstraites et universelles, tantôt particulières, correspondant à des mesures ponctuelles. Entre les deux, des va-et-vient permanents ont lieu.

Smith est alors conduit à appréhender les lois de la physique sous un angle « fondamentalement déictique »¹. Selon l'interprétation classique de ces phénomènes, dont nous avons déjà rencontrée la source dans les travaux de David Kaplan consacrés aux démonstratifs, la *signification* abstraite d'une expression déictique demeure stable, quand dans le même temps sa référence particulière varie selon le contexte d'usage, et ce, note Smith, de manière systématique (en fonction d'une *règle*, qui n'est rien d'autre que la signification). Pour appuyer sa comparaison avec la physique des champs, Smith compare ce schéma à la situation d'un aimant utilisé dans un établi pour ramasser des trombones. L'attraction magnétique exercée s'y révèle constante et systématique (gouvernée par des lois), à l'instar de la signification. A l'inverse, les objets attirés, ses « référents », sont tous des particuliers qui varient en fonction de l'usage.

*In both cases, en conclut Smith, the governing laws (regularity, habits) is an abstract but constant universal that maps particular occurrences – events, essentially – onto other particular occurrences or events, in a systematic way. (...) The crucial point of similarity, which is also the most difficult to say, has to do with the fact that the particularity of the result, referent of collected item, spreads out through space and time, in a kind of continuous egocentric (differential) way, until it captures the first entity that relates to the source or originating particular events in the mandated fashion.*²

¹ Ibid., p. 168. Smith privilégie volontiers la dénomination « *deixis* », plus courante en linguistique qu'en philosophie du langage, pour des raisons qui tiennent à la charge étymologique du terme « indexicalité » (*op. cit.*, p. 169).

² Ibid., p. 170.

Nous-même avons été conduit à souligner le parallèle entre expressions indexicales et ressources à l'issue de la troisième partie. L'une des conséquences additionnelles du nouveau parallèle ainsi établi avec la physique tient à l'indifférence de cette discipline vis-à-vis des questions d'individualité et d'individuation. Non que la physique n'ait jamais affaire à des individus, tables et autres objets mésoscopiques. En revanche, il lui faut les présupposer et les importer, sans jamais les tirer de son propre fonds :

(...) physics as practiced (...) would presuppose but not explain, the notion of a discrete individual, just as it presupposes, but does not explain, notions of reference, representation, objectivity and the like.¹

Mieux, en vérité :

It is not clear at that the pure physical (...) realm is assumed by physics to be populated with any individual objects at all.²

D'où cette conclusion radicale, que nous faisons nôtre :

In sum, being an individual object is also not, in and of itself, an effective or even salient physical property. No physical attribute holds of an individual, for example, except in virtue of its physical composition. If "to be is to be the value of a bound variable", physics will be of no help in easing the existential angst of any ordinary individuals. For there are no physical objects.³

Autrement dit, sur ce point, les ressources sont en excellente compagnie.

¹ Ibid., p. 176.

² Ibid., p. 177.

³ Ibid., p. 178. Cf. également (Livet & Nef 2009), p. 207.

E - Préserver la référence, abstraire l'objet

Les philosophes analytiques s'occupent toujours de savoir comment nous pouvons discourir du monde dans une langue enfin véridique. Curieusement, ils s'attachent à la langue, sa structure, sa cohérence, sa validité mais, dans toutes leurs démonstrations, le monde attend simplement d'être désigné par les mots dont il garantit seulement par sa simple présence la vérité ou la fausseté. Le chat « réel » attend sagement sur son paillason de donner sa vérité à la phrase « le chat est sur son paillason ». Or pour parvenir à l'exactitude, il faut que le monde s'agite et se transforme encore bien plus que les mots. C'est cette autre moitié de la philosophie analytique qu'il convient maintenant de lui ajouter.

(Latour 2006a), p. 194-195.

Computer scientists have ended up having to face all sorts of unabashedly metaphysical questions: about the nature of mereology (part/whole relations); about whether or not object identity within a system crosses different levels of abstraction or implementation, relevant to questions of theoretic reduction; about the nature of type/token distinctions; about individuation criteria, including the establishment of identity, for example in self-organizing systems; about the nature of parameterization; about the similarities and differences among sets, classes and types; and so on and so forth. Nor are the object-oriented system designers the only people involved in these issues; currently they are just the most visible. The same questions have been under investigation for decades by developers of knowledge representation schemes, data base designers, people worrying about strongly typed languages, and the rest. More recently they have been taken up anew by network designers wrestling with the relations among identifiers, names, references, locations, handles, etc. on the World Wide Web.

(B. C. Smith 1998), p. 45.

Au passage, l'ordre réductionniste habituel est renversé, la physique se révélant constitutivement incapable de rendre compte des objets :

*Physicists will have to look to a theory of intentionality for an account of the notion of an individual, not the other way around.*¹

Dans ces conditions, explique Smith, objectiver requiert deux choses : non seulement de reconnaître l'existence d'un objet, mais également que la pratique intentionnelle sous-jacente soit « couronnée de succès ou vraie, valide ou pertinente »². Conséquemment, l'objet échappe à la caractérisation habituelle en terme de substance : non un Quoi (une substance, également un objet=x), mais un Quoi *et* un Comment, fonction d'une objectivation préalable :

*(...) to register something implies registering it as something, and thus the term, like representation, carries the requisite (...) sense of aspectual shape*³

Contrairement au néo-kantisme de Cassirer, la perspective de Smith se veut d'emblée métaphysique. L'être-tel cesse de porter la marque d'un idéalisme critique, soucieux de maintenir ses attaches avec « la » Science. Au contraire, il témoigne d'une réflexion plus large sur l'objectivation rapportée aux pratiques scientifiques elles-mêmes, dans le droit fil descriptions livrées par les STS, hors du mythe d'une Science monolithique. Ce qui le distingue également de la phénoménologie husserlienne qui, focalisée sur le moment galiléen, accordant un privilège considérable tant à la physique qu'aux mathématiques, s'avère finalement incapable de penser l'attitude naturelle, privilégiant un grand écart peu soucieux de ce qu'implique réellement la recherche scientifique (ses laboratoires, ses outils, sa matérialité, ses controverses, etc.). Une approche intentionnaliste délivrée du mythe (négatif comme

¹ Ibid., p. 180.

² Ibid., p. 194.

³ Ibid., p. 196. Cf. également p. 266 « *Identicality* [l'équivalent de l'identité en extension d'un objet] *is not independent of as* ».

positif) de la science, destinée à penser les dispositifs d'objectivation ou d'instauration qui nous environnent, (à commencer par les ordinateurs chez Smith, ou le Web dans le cadre de cette enquête) ; soit tout autre chose qu'une phénoménologie.

L'activité intentionnelle à la racine des objets, dont aussi bien des communautés, des machines, des plantes, des humains, des humains comme des non-humains (déjà, nous ne sommes pas chez Husserl !), font la démonstration tient, chez Smith, à l'ajustement coordonné entre deux systèmes, proximal (le « sujet ») et distal (l'« objet »). Une fleur de tournesol sujette à l'héliotropisme, mue dans la direction du soleil en réponse à l'excitation physique de ses rayons, voit ses mouvements perdre leur coordination la nuit venue ; elle échoue donc irrémédiablement au test de la coordination distale. On comprend dès lors l'importance d'appréhender l'objet sous l'angle de la *séparation*. A la lumière de l'exemple précédent, il n'y pas assez « de place », d'écart ou de « liberté locale », en journée, entre le soleil et la fleur de tournesol, pour évaluer la composante intentionnelle du comportement de cette dernière.

The trick, then – again, in some sense a simple strategy, but a very general one – is for the proximal system to exploit this local freedom in order to adjust itself in ways that establish or maintain a coordinating regularity with (at least part of) that from which it operates.¹

Dès lors, l'intentionnalité définit avant tout l'exploitation opportune de la séparation d'avec l'objet, condition *sine qua non* pour établir avec lui un quelconque commerce par voie de coordination dans un second temps :

(...) what it is to be an object is in part to be constituted by regularities in which intentional subject are participants (...) and if intentionality requires distance and non-effective coordination, then it follows that all stories about objects, and indeed all stories in toto (...) will inherently trade more or less explicitly, in no-effective

¹ Ibid., p. 207.

*regularities.*¹

A partir du cadre ainsi tracé, la coordination entre la ressource et les représentations, la *référentialisation*, passe pour le phénomène intentionnel par excellence. Si la Référence, au sens canonique du terme (noté avec une majuscule), marque l'écart entre la visée et l'objet visé, les symboles et la réalité, les noms et les objets, les mots et les choses, elle n'a aucun besoin d'être *ajustée* à sa cible (et réciproquement) pour aboutir². A partir de Scot, on l'a vu, l'objet s'immanentise à même la visée. Chez Smith, au contraire, sans être métaphysiquement transcendant, l'objet l'est *physiquement*, excédant toute donation immédiate, toute saisie ponctuelle. L'abstraction devient dès lors une part essentielle des objets, la source de leur transcendance à toute opération de réduction à une *deixis* physicalisée. L'abstraction, sa généralité, exigeant d'être *coordonnée* à la particularité physique suivant une *règle*.

Cette conception de l'objet correspond très précisément au sens donné à la ressource à partir de l'architecture du Web³. D'elle, plus encore que des URI, découle la capacité du Web

¹ Ibid., p. 209.

² « *Reference to succeed doesn't need adjustment to its target* » (communication de Brian Smith en Sorbonne, lors de la séance du 28 janvier 2012 du séminaire « Philosophie du Web » organisé par nos soins). Lisons bien la « Référence », et non la « référence » (encore moins la référentialisation).

³ De même, l'insistance avec laquelle nous avons distingué la règle de son expression symbolique fonctionnelle trouve un écho dans le refus de traiter l'abstraction sur un mode formel : « *It is as fundamental a fact as any about this metaphysics that it is based on an ineliminable notion of "playfulness" – a kind of irreducible, obstreperous, will refuse ever to be formally captured and written down. Truly a metaphysics for Coyote.* », *opus cité*, p. 208. Quant aux représentations, leur coordination, leur mise en collection « réglée », échappe au calcul et à la pure effectivité : « *Part of the gathering together as a unity that is constitutive of an object's being an object is a temporal gathering – the fact that objects, by and large, endure over time. Physics, however, is intrinsically ahistorical: there is no action at temporal distance; no dependence at time $t+1$ on how the world was at time $t-1$ unless that effect is propagated through time t . That alone is enough to imply that being an object cannot be a physically effective property, since there is no way in which a temporally extended object could have a physical effect distinct from that of a temporally-extended time-slice of that object.* », *op. cit.*, p. 212. En d'autres termes, si nous voulons rendre compte de la fidélité coordonnée des représentations vis-à-vis de leurs ressources, nous devons dépasser au préalable le point de vue de la

à porter nos opérations de référentialisation :

Browning's adage that one's reach should not exceed one's grasp may be a difficult injunction to meet, morally or psychologically, but there is a sense in which it is accomplished by every intentional act of registration. That semantic reach exceeds effective grasp is essentially a theorem of this metaphysical account.

By way of contrast, consider laser beams. They reach a long way, too – to the moon and back, for example, allowing us to measure precisely how far away the moon is. So do radio waves; we are just now picking up signals that were emitted by now-distant quasars only shortly after the beginning of time. But in terms of reach these phenomena do not hold a candle to reference. With a few simple syllables we can reach backwards in time, against the flow of causality, to the Pharaoh of Egypt. Or reach forward, to things that have not yet happened, such as the election of the first U.S. president. Or to Pluto, without having to wait five or six hours for our reference to succeed. Or to Huckleberry Finn, without ever needing our referent to exist. "Reference," Alonzo Church once said, "travels at the speed of logic." And it is just the beginning of its mysterious powers. It also goes where reality fears to tread.¹

Au final, cette forme très particulière de transcendance contrevient à son tour au principe de localisation simple : la situation des ressources, abstraites et génériques, n'a donc

physiques des signes pour embrasser celui d'une *métaphysique intentionnelle*, ce dont, au reste, témoigne la distinction opérée entre deux formes complémentaires d'engagements qui n'en font qu'une, computationnel et éditorial. Smith définit d'ailleurs ainsi l'engagement : « *My intent is to use engagement to signify something like « intentionally appropriate disconnection-oriented connection,»* », *op. cit.*, p. 298. Engagement, à l'instar de la règle, irréductible à toute formalisme primaire (au sens d'originaire) : « *the discrepancy between the flux and the digital achievement is filled by commitment, commitment that is intrinsically non-formal, and thus invisible to the formal foundationalist* », *op. cit.*, p. 335. L'engagement sous-jacent demeure invisible au formaliste, c'est d'ailleurs le reproche que nous avons adressé plus haut à la tentative logiciste et computationnelle de (Fouqueré 2011).

¹ Ibid., p. 201-211.

plus rien d'exceptionnelle selon pareille conception. Une conclusion s'impose : plus que jamais le Web de ressources est bel et bien un Web d'objets. Inutile d'évoquer des critères impossibles à satisfaire pour refuser aux ressources ce caractère. Pas plus que je ne ramène avec moi Tim Berners-Lee en *pensant* à lui, en *écrivant* dans la page Wikipedia qui lui est consacrée, *en lui serrant* la main, pas plus ne le fais-je en *déréférençant* une URI. *Mais pas moins non plus*. Toutes ces situations, sans exceptions, nous donnent accès à divers aspects particularisés de l'objet – jamais à celui-ci en chair et en os car, en tant qu'objet, il n'est fait ni chair ni d'os, même s'il nous met au contact avec le « flux métaphysique » (particulier) en quoi consiste le monde, aucune *épokhé* n'ayant cours ici.

L'abstraction ici à l'œuvre évoque les *lightweight ontologies*, ces vocabulaires qui délaissent volontairement toute caractérisation exhaustive de leurs types pour faciliter l'accord, à la manière des objets-frontières¹. Pourtant, ce serait manquer un point essentiel que de réduire cette abstraction à des tautologies manifestant cette forme d'identité à soi que Smith nomme « identité », très présente sur le Web Sémantique (« Victor Hugo est Victor Hugo » ou « une personne est une personne » – l'exemple de Dan Brickley pour illustrer l'ontologie FOAF). Dans ces cas précis, en effet, la ressource, et avec elle toute notion de régularité, disparaît au profit des seuls identifiants :

*It is a good thing that we have a registration of Pompeii that abstracts away from the question of exactly how many people lived there at various times, since we would otherwise be unable to register it at all. (...) it should not be thought that the ability to abstract is a compromise, a good way of accepting limitations. A far more important fact, yet to be dealt with, is that there are regularities – stabilities – that can only be established at these higher levels of abstraction.*²

L'abstraction n'est donc pas au service de *l'identité* – les URI y pourvoient très bien, mais de la *régularité*, de la prise exercée sur l'objet, plus proche en cela d'une

¹ (Star & Griesemer 1989). En un sens, les objets, sous l'angle générique, jouent tous ce rôle de « *boundaries objects* », cf. (B. C. Smith 1998), p. 305.

² Ibid., p. 227. Cf. *infra*.

triangulation progressive et jamais achevée (la règle étant parfaitement irréductible à son « suivi », de même que l'abstraction aux particuliers) que d'une *saisie ponctuelle* dans la paume de la main, selon la célèbre métaphore utilisée par Zénon pour rendre littéralement palpable la nature de la *katalépsis*. La prise, en tant que règle, soit l'objet lui-même, se stabilise dans la régularité qu'il engendre et qui l'engendre. *L'objet n'est pas un point*¹. C'est pourquoi la relation processuelle à l'objet, la référentialisation constamment renouvelée, témoigne, du fait même de sa redondance, de l'existence continue de l'objet *en son absence* :

(...) *given they are not points, what are they? (...) It is not that the “two extensions must correspond”, but rather that what constitutes a “single, integral term” or a “single act of registration” is that amount of space-time-s-region [l'équivalent du « sujet »] that corresponds to the whole o-region [l'« objet »]. Except how do we pay for the “whole o-region”? With reidentification. Only by exploiting the redundancy implicit in the multiplicity of extension-extension mappings required by reidentification is there any chance of wresting the appropriate individual boundaries of the flux, instead of unfairly imposing them.*²

¹ Cf. *opus cité*, p. 230.

² Ibid., p. 231. Cf. également p. 263 : « *the patterns of cross-cutting triangulation (...) are nothing less than the process whereby s-regions wrest ontology out of the embedding flux. It is not that reference is preserved – as if the objects to be referred to were independently supplied by God or pre-emptive inscription. Rather, reference is achieved.* » et 323 : « *The metaphysical picture is of a wholly particular world, - not individuated at all. Rather than consisting, at the bottom, of continuous and extensive but otherwise neatly-classified fields, surmounted by a perfectly discrete, abstract classificatory hierarchy, the metaphysical picture is instead of a world filled with particular, deictic flux, riotous and differentiable – in fact riotously ranked, not committed to any a priori registration whatsoever. Not neat, not close, not anywhere.* ». On pourra comparer avec (Boltanski 2009), en particulier p. 110-111. La distinction entre la « réalité » et le « monde », proposée par Boltanski, rappelle à certains égards le dispositif théorique de Smith. Elle s'en distingue néanmoins pour des raisons essentielles, à commencer par son traitement des réalités instituées sous l'angle *sémantique* de ce qui a de la valeur, des formes symboliques, voire des fictions (ontologiquement vides). Par contraste avec la pensée de Smith, qui s'affirme comme un pragmatisme attentif à restituer une dimension ontologique ouverte au pluralisme, Boltanski semble réactiver des problématiques

Absence relative car coordonnée, dans le cas qui nous intéresse ici, aux représentations qui particularisent l'objet à des titres divers ; absence relative, donc, compensée par des rencontres partielles. Sitôt invoquée une ressource, une URI est déréférencée :

This is a philosophy of separation (...) but it is an equally a philosophy of encounter.¹

La caractérisation de la ressource comme « continuation réticulaire » dépasse ainsi la seule architecture du Web : avec l'objet, elle touche au cœur de l'ontologie. Dit autrement – et mieux – l'architecture du Web dépasse le cadre technique échu traditionnellement à la standardisation et constitue rien de moins qu'une réponse à la question ontologique par excellence : « qu'est-ce qu'un objet ? ». Une réponse qui, adossée désormais au système d'information que l'on sait, à son effectivité, y puise incontestablement une nouvelle crédibilité (selon des modalités outrepassant le cadre argumentatif traditionnel en philosophie pour s'ouvrir à l'ingénierie).

En glissant un niveau d'indirection tout à fait spécifique (la ressource) entre l'identifiant (l'URI) et ses « référents » ponctuels (les Http-représentations), le Web promeut au cœur de son architecture une conceptualisation de l'objet bien plus probante que les technologies orientées-objets et leur modélisation computationnelles sous-jacentes d'objets en extension². Ce que la RFC 3986 nommait « *sameness of characteristics* » joue ici le rôle de

(néo)kantienne (cf. p. 117 « c'est donc d'abord dans ses fonctions sémantiques qu'il faut considérer l'institution », soit la réalité) à partir d'un ensemble de concepts dont on ne sait par quels moyens ils ont été obtenus, ni ce qu'ils valent : *objets, états de choses, type, token*, etc. Entre un monde inconnaissable et des institutions chargées d'imposer un ordre que la critique a pour fonction de débusquer, le dispositif ainsi posé neutralise *a priori* toute charge ontologique.

¹ Ibid., p. 291.

² Il en va de même, à cet égard, en comparaison de la théorie des modèles : « *Had we stayed with the Ontology of model theory, none of these regularities could have been seen.* », *op. cit.*, p. 312.

véritable référent, d'objet, après avoir subi une véritable *monté en généricité*¹, important au cœur de l'ontologie les constructions sémantique bâties pour rendre comptes de la *deixis*. Un déplacement par rapport aux approches traditionnelles également défendu par Smith :

*what we saw held stable was not just the traditional referent (i.e. what on a traditional analysis would be registered as the referent), but also something more like the meaning or intension. (...) what is the same in content (...) moment to moment, is more intensional than what is different*²

(...) more of an intensional invariance or object-less-property than an independent individual with an autonomous claim on being a referent [je souligne]³

Une « invariance intensionnelle » portée, en définitive, par un processus d'objectivation. L'équivalent de notre référentialisation, le triple rapprochement si caractéristique de l'architecture du Web entre saisie de l'objet (le Comment), objet (le Quoi) et abstraction (la ressource générique), trouvant ici sa justification :

*(...) object registration (...) involved a process of deconvolving deictic relations to stabilize a distal point of directedness beyond effective reach.*⁴

¹ « On the one hand I have “lifted” material objects up from the bottom, claiming that they depend inherently on intentional (registrational) practices of subjects. At the same time I have driven semantic content down, claiming that thought is intrinsically material, giving priority to non-conceptual content, arguing that connected practices are a constitutive part of intentionality, and the like. It is the thick participatory mix to which I have given the label “middle ground” », *op. cit.*, p. 365. Ces pratiques « non-conceptuelles » rendent compte, en particulier, de tout l'arrière-plan technique de ces considérations métaphysiques.

² Ibid., p. 264.

³ Ibid., p. 277.

⁴ Ibid.

F - Éléments pour une approche intentionnaliste non-standard :

L'intentionnalité a beau figurer au premier plan de ces analyses, plusieurs aspects rompent de manière décisive avec les postures idéalistes ou phénoménologiques traditionnelles. Nous en livrons ici une liste non-exhaustive pour réaffirmer le caractère atranscendental de la démarche.

(a) *Les épreuves se situent dans l'entre-deux.* Smith insiste à de nombreuses reprises sur un fait très simple, destiné à mettre à distance le spectre de l'idéalisme : l'initiative de l'objectivation revient à fois au sujet *et* à l'objet, dans un « entre-deux » (*middle ground, middle distance*)¹ caractéristique du lieu propre de sa métaphysique. D'où l'importance des épreuves que subissent nos tentatives d'objectivations, leur caractère récalcitrant, en référence aux « *trials of strength and of weakness* »² dont Bruno Latour se fait abondamment l'écho dans *La Science en Action*. Comment reconnaître aux ombres une quelconque existence ? Comme *onta*, c'est par définition quasi-impossible, l'ombre constituant l'envers de *l'apparaître*. Se montrer ontologiquement charitable reviendrait à leur laisser faire leurs (é)preuves, autrement dit, à les traiter comme des *pragmata*³. Or, une ombre a beau se soustraire à toute tangibilité, la présence de corps interposés en atteste néanmoins. L'ombre commande le retrait et l'obturation d'une source lumineuse, comme l'absence commande la rencontre : « *If abstraction is virtuous withdrawal, we equally need virtuous re-engagement* »⁴. Elles dansent avec les corps ; mieux, les ombres font danser les corps qui, par leur mouvement, les libèrent. Ce n'est donc pas tout à fait un hasard si cette une agence à double entrée, ce moyen terme, prend les traits de la *règle de coordination*. A propos des « *trials of strength and weakness* », les *épreuves de forces* que subissent les objets pour exister selon Latour, Smith écrit : « *Connection, I take it, is what Latour is talking about* »⁵.

¹ « all of ontology lives in the intermediate realm. », *op. cit.*, p. 365.

² Mentionné p. 293, cf. *op. cit.*

³ Sur l'importance philosophique des ombres, voir en particulier (Casati 2002).

⁴ Ibid. p. 311.

⁵ *ibid.*, p. 293. En établissant un parallèle avec sa conception de la connexion, Smith associe en fait deux mouvements destinés à saisir l'objectivation. Le premier, que l'on trouve chez Latour, repose sur

les épreuves de force et de faiblesse dont les actants doivent s'acquitter pour asseoir leurs revendications d'existence. Le second, quant à lui, poursuit les mêmes finalités mais repose sur l'alternance de la présence et de l'absence, du contact et de la distance. Evidemment, le danger est grand, dans les deux cas, que dégénèrent ces mouvements subtils en une pierre de touche unique. Au risque, tout simplement, de constituer un nouveau lit de Procuste et de soumettre l'ontologie à son gabarit mal ajusté. Smith revendique au contraire la multiplication des exemples à laquelle se livre Latour pour illustrer la variété des types d'actants concernés par ces épreuves : des batailles politiques, des fermentations biologiques, des effets physiques, etc. ; « *a string of parallel ontological categories* » (ibid.). Ainsi le pluralisme n'est-il pas abandonné, loin de là. Cependant, l'écart est grand qui sépare une revendication de principe d'une authentique défense. Déroulons encore un peu notre fil d'Ariane. Les « *trials of strength and weakness* » évoquent l'idée d'une constitution relationniste des actants, du fait de leur insertion au sein d'un réseau. Autrement dit, le réseau permet à la fois de *suivre* et *d'opérer* le travail d'objectivation nécessaire pour que soit discrétisé un objet hors du « flux métaphysique » (Smith) ou du « plasma » (Latour). Et cela, sans prendre parti pour un quelconque « sujet » ni le consacrer comme source de toute *agency*. A rebours de l'affirmation du pluralisme, dont porte témoignage la multiplication des objets concernés, ne manque de se faire sentir le contraste avec l'univocité apparente des notions convoquées pour en rendre compte : connexion, épreuves, réseau. (du moins en ce qui concerne les versions popularisées de « l'ANT », que les chercheurs impliqués avant rapidement dépassées, cf. (Hennion 2012) et (Hennion 2013)). A telle enseigne que l'inquiétude induite par une telle dissonance explique en grande partie la démarche accomplie par Bruno Latour dans son dernier livre, *l'Enquête sur les modes d'existence*. Le réseau s'y trouve en effet relativisé au rang de mode d'existence parmi d'autres, sans privilège particulier. A celui-ci sont désormais préférés le *trajet*, la *passé*, et ou encore le *hiatus*. Des modes de connexions et d'interruptions *hétérogènes*, permettant d'assurer un pluralisme à la mesure d'une réalité elle-même plurielle, tout en demeurant *articulés* de manière cohérente plutôt que *dispersés* (à l'instar de la réalité, une fois de plus). Priment désormais les *agencements* et les *trajets* sur les *assemblages des réseaux* : « Toute *continuité* d'un cours d'action suppose une *discontinuité* qui doit être surmontée pour définir une *trajectoire*; c'est cette discontinuité et ce dépassement qui porte le nom *d'hiatus*, ou de gap, seuil, brisure, peu importe finalement le terme. Ce terme appartient au métalangage de l'enquête et permet de définir la mini-transcendance qu'exige toute définition de l'être-en-tant-qu'autre. (...) L'idée d'une continuité fondamentale des phénomènes à partir de laquelle la pensée humaine introduirait des discontinuités habite toute la pensée depuis le début de l'empirisme jusqu'au structuralisme et au cognitivisme ; n'ayant plus les moyens de repérer les multiples hiatus de l'action, la pensée, une fois bifurquée, se prend pour la seule source possible de discontinuités, de limites, de barrière [sic], de typologies, de catégories et s'enthousiasme (tout en se désolant parfois, comme chez Bergson, de ce pouvoir de

De façon remarquablement similaire, Andrew Pickering¹ parle d'une « danse de l'agentivité » (métaphore également largement utilisée par Smith) : il faut envisager l'objet dans le déploiement des agentivités respectives de *ce qui saisit* (entendu à la voie moyenne et non active²) et de *ce qui toujours fait saisir et se soustrait partiellement à la saisie*, dans son

discrétisation) ; l'e.m.e. inverse entièrement cette impression car ce qui est étonnant, au contraire, c'est de parvenir à lisser, à polir, à policer quelque continuité que ce soit à partir d'un univers lui-même discontinu de nature. » (citations extraites de la version en ligne de (Latour 2012b), disponible sur <http://modesofexistence.org>). Notons la proximité entre l'idée même de connexion et le registre des termes qui permettent dorénavant de laisser s'exprimer une multiplicité de modes d'existence : « hiatus » et « continuité ». Il importe de ne pas y voir les pièces essentielles d'un nouveau métalangage destiné à prendre la place naguère occupée par les réseaux de l'ANT, pour au contraire y déceler la possibilité d'étager des modes d'existence cohérents et pluriels : « La découverte de chaque mode d'existence se fait par la définition du hiatus qui lui est propre contre l'idée de continuité » (Ibid.). C'est à ce niveau qu'il convient de situer, selon nous, la « connexion » dont allègue Smith, en poursuivant le dialogue entrepris de longue date avec la pensée latourienne.

Au regard de ce dont nous parlons depuis le début, les risque associés au hiatus de la connexion (la déconnexion), tiennent au caractère *extrêmement coûteux* de la continuation réticulaire, de la référentialisation : a) coût de l'identification pérenne ; b) coût de générer continument des représentations ; c) coût d'assurer tout aussi continument leur fidélité à la ressource, jusque dans leur multiplicité (cf. la négociation de contenu), sans que transpirent trop d'incohérences ; d) coût du suivi de la règle, sans cesse menacée de pannes, nécessitant des révisions elles aussi fidèles ; e) coût, enfin, de cette *fabuleuse* – au sens premier du terme – orchestration de médiateurs.

¹ (Pickering 1995).

² Ce qui constitue une différence majeure avec le modèle de l'effectivité ou du « circuit vectoriel d'être », critiqué par (Garcia 2011), p. 16 et suivantes. Celui-ci, fût-ce à l'invocation de la primauté des événements, des intensités ou de l'intentionnalité, reconduirait *in fine* l'objet (ou la chose), en tant que corrélat d'une « projection continue d'être » – cible condamnée à demeurer à jamais mouvante de la visée d'un arc intentionnel (ou de l'« écoulement des forces ») – au pur « effet second », « simple construction » ou « illusion » de « vecteurs d'être ». Evidemment, le raisonnement déployé dépend avant tout de la conception de l'agentivité qui s'y lit en filigrane. Si toute effectivité est reconduite du côté de la seule agence de ces vecteurs, l'initiative de l'être, si l'on peut dire, lui est assignable en totalité. Alors, bien sûr, l'être manquera du répondant nécessaire pour mériter son nom. Derrière cette conception vectorialiste, contre laquelle s'inscrit Garcia, c'est *encore et toujours* une certaine définition de l'agentivité qui perçoit. Il n'est envisageable de comparer la construction à une illusion qu'à la condition expresse de la rapporter à un sujet créateur – ou son équivalent – source de toute

extension temporelle, en partant de ce qui fait agir pour éventuellement aboutir à ce qui s'impose au fil du temps comme composant d'un univers partagé.

(b) *L'objet comme règle oppose sa résistance.* La règle, on l'a constaté au vu des analyses de Livet et Nef, également au regard des révisions que subissent les ressources, se montre parfois rétive, résiste, demande des ajustements, déplace, suscite des pannes, etc. En cela, elle se différencie fortement, et les ressources avec elles, du *Sinn* frégéen. Mais aussi bien de tout noème phénoménologique, étant imprégnée d'une qualité quasi-normative, gagée sur la distance entre les processus conditionnant le procès de coordination, fondée ontologiquement :

Since registration subsumes both representation and ontology, and because registration is inextricable from the full participatory life of the registrar's community, it also follows that, to the extent that this is a theory of meaning, it is a theory of meaningfulness, rather than a static or objectified notion of meaning on its own [je souligne]. Moreover, because ontology is inseparable from intentionality, all objects are enmeshed in these normative considerations.¹

effectivité. Or, nous l'avons vu, si prise il y a, encore faut-il suivre l'adage : *tel est pris qui croyait prendre*. Ce qui prend ainsi, ce qui fait agir, n'est pas encore un objet stabilisé, un objet au sens traditionnel. Les objets ont beau ne pas exister *d'abord en tant qu'objet*, ils n'en sont néanmoins pas dépourvus de toute densité ontologique ; en quoi consiste d'ailleurs la grande leçon du travail de Brian Cantwell Smith. Quelque chose d'encore indéfini, d'inintelligible au premier abord, fait agir, *induit un procès continue d'objectivation* dont nous sommes une partie prenante, certes éminente, mais, en toute logique, absolument pas esseulée. Rappelons à cet égard, en écho aux positions de Smith, que les non-humains ne sont *pas encore des objets* chez Bruno Latour : « le couple humain-non-humain ne renvoie pas à une partition des êtres du plurivers, mais à une incertitude, à *un doute profond sur la nature de l'action*, à une gamme entière de positions quant aux épreuves qui permettent de définir un *acteur*. » (Latour 2004), p 112. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie située sur le même plan que l'objet (et pour cause, elle se révélerait contradictoire, les non-humains seraient à la fois des objets et antérieur à ceux-ci), mais d'un outil conceptuel et méthodologique destiné à interroger ensemble agentivité et ontologie.

¹ Ibid., p. 363.

La remarque selon laquelle tous les objets, de par leur significativité (*meaningfulness*), sont politiques sera largement mise à profit au cours du chapitre suivant.

(c) *Ni l'objet ni la règle ne sont formels.* Comparé à l'être-tel de Cassirer, l'objet n'existe donc pas sans reste, sans cesser de poser question, renouant ainsi avec l'étymologie de la « chose » qui a tant fasciné les penseurs de Heidegger à Latour en passant par Michel Serres ou Yan Thomas. Il ne saurait donc se retirer dans une formalité ayant rejeté toute les amarres avec la matérialité (autrement dit, la particularité), quitte à basculer, à l'instar du néo-kantisme de Lask, du côté exclusif de la logique, de la valeur, au point de se libérer ainsi purement et simplement des vicissitudes de l'être. Abandonnant la déduction transcendantale (cf. *infra*) Smith laisse derrière lui non seulement les catégories qui flottent dans un ciel suprasensible, mais également l'opposition principielle entre forme et contenu :

Everything there is, from bicycles to meetings to multiply-targeted warheads, not least in virtue of being so registered, is as much the locus of significance as a statement or question. It is not a metaphor, that is, how one treats something. Being an object matters. Moreover, it follows from the general picture of cosmic particularity that significance in a particular situation will always transcend what can be said. Like everything else, significance, in any given situation, will always transcend what can be said [je souligne].¹

(d) *Une métaphysique participative élargie plus qu'une métaphysique des principes.* Ce dernier point est sans aucun doute tributaire d'une intelligence profondément renouvelée de la science, héritée en droite lignée des STS, dont Smith se réclame ouvertement. La science, mais aussi le savoir, les savoir-faire, l'ontologie même (l'entre-deux de l'ontologie et de l'épistémologie), y compris dans leurs manifestations les plus triviales, ont un caractère irréductiblement participatif, pluriel. A mille lieues de l'idée que s'en faisaient des penseurs tels que Kant, Cassirer, Husserl ou Carnap (et, avec eux, pour tout dire, l'écrasante majorité des philosophes de la tradition).

¹ Ibid., p. 366.

The full spectrum of behaviour as ontologically implicated in a system's ability to individuate and register. We need to acknowledge the extraordinary complex network of actors and activities and "actants" that make up the compensatory behavior necessary in order to triangulate onto an objects. It is the realm of history, documents, instruments, social practices, organizations beliefs, settings, interests, money, lawyers, and the like, whose ontological importance sociology and social studies of science have been at such pain to point out. (...) So that is the territory to be reached for: not just higher-level (conceptual) ontology or traditional epistemology, but the full social and political and historical life.¹

Sans le pluralisme inhérent à une telle métaphysique participative, admettant une diversité élargie d'acteurs et de médiateurs en capacité de « faire une différence » au plan ontologique, comment penser l'ingénierie philosophique, l'activité ontogonique de ces architectes qui se mêlent de philosophie sur un mode intempestif ? Comment penser le Web et ses nombreux médiateurs, dispositif créateur de conditions nouvelles d'objectivation atrascendantales ? Et comment penser, enfin, la contribution de tout à un chacun à la controverse, question au cœur du prochain chapitre ?

(e) *L'objet excède le hic et nunc de la présence, de la manipulation et de la destruction.* Nouvelle conséquence de ce qui précède : l'objet tisse des relations non seulement avec le ou les sujets² qui travaillent à l'individuer, mais aussi largement au-delà. Comme le note à plusieurs reprises Graham Harman, le feu, en brûlant le coton, n'en appréhende jamais que la partie qui peut être brûlée. Il ne brûle nullement le coton en tant qu'élément central du commerce triangulaire, matière première de l'industrie textile dont le cours fluctue sur les marchés internationaux, ou espèce de type *Gossypium* ? Descombes reproche à Husserl de ne pas voir que le feu brûle bien *l'objet* (= physique) et non *l'objet intentionnel*. Renversons sa

¹ Ibid. p. 288-289.

² Cf. note 21, *op. cit.*, p. 269 : « *what it is to be an object and what it is to "be in relation" emerge together, as ontological coconspirators* ».

proposition : le feu brûle *matériellement* l'arbre (au plan physique il n'y a pas *ce* feu – un proto-individu, non plus que *cet* arbre – un individu). D'ailleurs, le brûle-t-il en intégralité ? Jusqu'aux racines ? Au-delà ? Brûle-t-il le passé de l'arbre ? Est-ce à dire qu'en le détruisant, on s'assurerait finalement, automatiquement et à *très peu de frais*, une saisie complète de l'objet ? Se produit-il, autrement dit, une remontée intégrale vers l'objet absent du simple fait de l'anéantissement de sa manifestation ponctuelle ? A le prendre au premier degré, cet exemple serait porteur d'une thèse instrumentaliste radicale¹ et, disons-le, quelque peu hardie. Il se pourrait bien qu'elle rate à la fois l'objet dans sa généricité (que *sa* destruction ne menace nullement *en tant qu'objet*), et dans sa particularité (les relations qu'il tisse et qui excèdent l'abstraction par laquelle il est objectivé, lui-même s'individuuant dans sa particularité) :

(...) "*being*" an object is not a local property of the o-region, not something that inheres within it. A teacup's exemplification of the property of being a teacup does not inhere in its meager six ounces; it reached back into British society. Nor is a computer's being a computer something that can be got at by getting out a microscope and taking it apart. Being a computer is a question of fit, not of architecture. As everything else.²

¹ A rapprocher du constat que dresse Guillaume Garreta dans un article consacré à Dewey, à l'occasion duquel certaines positions de Ian Hacking sont discutées. Partant de l'exemple d'une goutte de niobium (Garreta écrit « nobium ») bombardée à l'aide de positrons ou d'électrons, Hacking déclare à propos de ces derniers : « en ce qui me concerne, si on peut les projeter, alors ils sont réels ». Garreta soulève la question suivante : « mais qu'est-ce qui a été ainsi bombardé ? » Autrement dit, pour en revenir à notre terminologie, quel objet a-t-on individué ? Et d'ajouter, très justement, « on ne peut aller jusqu'à certifier que la manipulation nous délivre les traits essentiels d'une entité qui attendait sagement une description subséquente [je souligne]. » (Garreta 2005), p. 134.

² Ibid., p. 269. Ce point renvoie directement à l'un des axes de recherche fondamentaux de l'ANT. Cf. par exemple (Bruno Latour, Schwartz, & Charvolin 1991), p. 39 : « Les objets sont des isolats, des agrégats dont le sens, la fonction, l'emprise ne sont compréhensibles qu'en reconstruisant leurs tenants et leurs aboutissants, c'est-à-dire le réseau dont ils sont un élément ». Le registre des objets indiscutables compte évidemment les pierres. Hacking a composé une étude sur les dolomites qui démontre avec quelle facilité celles-ci se soustraient au *hic et nunc*, résultant d'un processus chimique dont les ressorts n'ont à ce jour pas encore été percés, cf. (Hacking 2000), et le commentaire de

Certes, le privilège quasi méthodologique accordé à la destruction s'explique par la passe risquée qui préside au devenir des vivants. Passe dont l'interruption semble marquer un coup d'arrêt définitif : la mort. Néanmoins, elle signe bien plutôt l'ouverture de nouvelles trajectoires, de nouveaux modes de présentification, de nouvelles instaurations *de l'objet lui-même*, dont la variété ne saurait être synonyme de vide ontologique. Aussi, ni la création ni la destruction n'assurent-elle l'une ou l'autre l'achèvement dernier de l'objet. Comme l'indique Brian Smith, « *just because preserving a referent and creating an object are not the same, that does not mean they are independent* »¹. Point absolument crucial car, non seulement ces deux dimensions ne sont pas indépendantes l'une de l'autre mais qui plus est, créer c'est forcément *déjà* préserver un référent, l'instaurer *partiellement*, comme les débuts de l'architecture du Web, lorsque celui n'était un qu'*projet* dont les développements et la standardisation on petit à petit assis la revendication d'existence, l'ont amplement montré. Créer n'est pas achever, pas plus que donner naissance d'ailleurs – ni détruire ou mourir.

(f) En l'absence de destruction créatrice, la fiction du *ready-made object* s'éloigne un peu plus. Elle avait le double défaut, rédhibitoire, de cumuler les désavantages de l'objet pré-individué, tout en cantonnant la description au rang de simple interprétation d'une réalité sous-jacente unique et pré-donné (indiscutable). Dans l'entre-deux où nous avons progressivement appris à nous situer, ces distinctions, inopérantes car trop tranchées, n'ont

(Latour 2004a), p. 233-234 : « *The problem with philosophers is that because their jobs are so hard they drink a lot of coffee and thus use in their arguments an inordinate quantity of pots, mugs, and jugs—to which, sometimes, they might add the occasional rock. But, as Ludwik Fleck remarked long ago, their objects are never complicated enough; more precisely, they are never simultaneously made through a complex history and new, real, and interesting participants in the universe. Philosophy never deals with the sort of beings we in science studies have dealt with. And that's why the debates between realism and relativism never go anywhere. As Ian Hacking has recently shown, the engagement of a rock in philosophical talk is utterly different if you take a banal rock to make your point (usually to lapidate a passing relativist!) or if you take, for instance, dolomite, as he has done so beautifully. The first can be turned into a matter of fact but not the second. Dolomite is so beautifully complex and entangled that it resists being treated as a matter of fact.* ». Cf. également (B. C. Smith 1998), p. 18, note 16.

¹ Ibidem, p. 264.

plus cours. Le pluralisme peut alors s'exprimer, et, avec lui, sa manifestation principale, que l'on désignera au moyen du terme « polyindividuation ». Entendons par polyindividuation la possibilité d'individuer plusieurs objets, ayant chacun une consistance ontologique, à partir d'un même « échantillon ». Comme si les multiples *posits* associés à l'exclamation « gavagai », les multiples manières d'individuer le flux particulier qui suscite l'exclamation que nous traduirions par « lapin ! », manifestaient moins l'inscrutabilité de la référence que l'irréductible pluralité des référents, pluralité ontologique et non cognitive, interprétative, symbolique ou langagière. Ou plutôt, pluralité affectée de toutes ces dimensions, qui, en participant avec succès au travail d'établissement de la référence par triangulation, conquièrent de ce fait une authentique charge ontologique :

The belt, qua belt, and the piece of leather it is made of, qua piece of leather, are not only differently registered, but have different identities – the identity of the belt having to do with its function, say; the identity of the piece of leather, with its leatherness. Is that the same belt, a year later? Yes, one might say. And the same piece of leather? No, that piece of leather lasted only a few months. Was the belt necessarily a belt; could it have been a chamois for cleaning the car? The answer is not easy in the saying. Qua piece of leather, it could have been a chamois. But no, not qua belt. Not in the sense of being the entity that was still the same object a year later.¹

D'autres exemples témoignent de ces incertitudes irréductibles aux paramètres langagiers (*pace* Quine). Dans son récit en images de ce qui fait tenir quotidiennement la ville de Paris², Latour évoque le Pont Neuf dans la treizième figure du livre, intitulée, ce n'est pas un hasard, « Instituer ». L'expression « se porter comme le Pont Neuf » permet d'en distinguer deux états, ou plutôt deux objets à partir du pont de pierre qui se dresse sous nos yeux, deux trajets, possibles ou virtuels, enserrés dans des réseaux hétérogènes à partir d'une même coupe ponctuelle :

¹ (B. C. Smith 1998), p. 266.

² (Bruno Latour & Hermant 1998), p. 145, sq.

Le premier, à l'arrêt, attire l'attention sur le seul pont de pierre. On veut dire par là que l'on va vers la ruine et la décadence. Rongées par la pollution, abandonnées par les corps administratifs, laissées à elles-mêmes, les pierres délitées tomberont bientôt dans la Seine, qui en balayera vite les décombres. « Se porter comme le Pont-Neuf », c'est aller vers la mort. Le proverbe ne change de sens que si l'on ajoute au Pont le mouvement continu qui le rend Neuf à chaque génération. Mais alors il faut lui ajouter les pontifes, corps, institutions, administrations, fonctionnaires, édiles et artisans qui lui sont rattachés et qui tiennent sa forme intacte à bout de bras. Le premier Pont-Neuf appartient au Paris réel, cadre minéral sur fond duquel se détachent les corps rendus impuissants par le poids écrasants des déterminations passées. Le second Pont Neuf participe au Paris Virtuel, vertueux, virtuose, à ce Paris capable, depuis deux mille ans de se renouveler sur place, pierre par pierre, vivant après vivant, passant après passant.¹

Contrairement à ce qu'affirme, rapidement, Latour, il n'y a pas ici deux ponts, l'un réel, l'autre virtuel. Le pont « réel » court potentiellement à la ruine. Il excède donc l'*hic et nunc* des pierres assemblées sous nos yeux – tout comme il excède également sa propre déliquescence. La coupe spatio-temporelle réalisée à un instant *t* en constitue *un* tout ponctuel, non *le* tout réel. Quant au second, il s'apparente davantage à un trajet virtuel. A cet égard, le qualificatif d'« institution » lui sied parfaitement : une promesse dont la réalisation suppose la mobilisation et l'intervention d'une kyrielle de médiateurs, dont Latour dresse d'ailleurs une liste partielle². Aussi la différence entre ces deux abstractions que sont le

¹ Ibidem, p. 146-149.

² Ibid., p. p. 144-145 : « L'artiste Christo croyait innover en emballant le Pont Neuf dans de la toile : il ne se rendait pas compte que, depuis de nombreux siècles, ses arches de pierre étaient déjà enveloppées dans les plis des institutions parisiennes sans lesquelles il se serait, depuis longtemps, effondré. Le Pont-Neuf ne repose pas seulement sur les solides piles arrimées au fond du lit de la Seine, mais sur un autre Corps, d'autres administrations : celle des Ponts, des Monuments historiques, de la préfecture. Si les crues de la Seine n'en fouaillent plus les arches, c'est parce qu'il est enveloppé depuis toujours dans le souci de ses gardiens, dans le calcul de ses ingénieurs, et que ses mascarons font l'objet d'une surveillance plus attentive que celle exercée par leurs yeux aveugles sur les bateaux-mouches. Le ciment qui tient debout le Pont-Neuf, c'est le Corps administratif qui abrite dans ses arceaux les

premier et le second objet ne relève-t-elle nullement de la seule interprétation, prenant appui sur des relations qui tissent leurs particularismes. En fin de compte, il y a tout lieu de suivre Annemarie Mol pour affirmer que ce sont là « des objets différents et néanmoins reliés. De multiples formes de la réalité elle-même. »¹

L'identité dans un monde pluriel apparaît fortement étagée. Quatre niveaux émergent ici a minima, selon les trois dimensions que nous avons mises en avant au cours de cette étude : l'ontologie comme théorie de l'objet ; l'architecture du Web, aboutissant à une ontologie opérative centrée sur l'objet-ressource ; la métaphysique, enfin, appelée à typifier les différentes strates ainsi dégagées.

ontologie	architecture du Web	métaphysique
------------------	----------------------------	---------------------

amants qui se bécotent sans penser plus aux pierres qui les tiennent en place qu'aux artisans et fonctionnaires qui tiennent en place les pierres. Même au grand jour, en pleine lumière, sous les pluies du printemps, le Pont-Neuf reste emballé à l'intérieur d'une fine réticulation de calculs de dessins au lavis, d'archives, d'arrêtés municipaux émis par ces faiseurs de pont qui donnèrent, dit-on, son étymologie au mot vénérable de « pontife ». *Pontifex maximus*, ce terme vénérable conviendrait à merveille pour désigner le Pont-Neuf saisi dans son lent cycle de renouvellement, tenu par une institution de pierre vives, elles-mêmes renouvelées par une circulation plus rapide de factionnaires, eux-mêmes maintenus en fonction par un cycle plus vif encore de nomination et de nourriture. ».

¹ (Mol 1999), p. 77.

le nom (unique ici : « Pont-Neuf »)	l'URI (associée à une seule ressource, il faudrait donc une URI pour le-Pont-Neuf-réel et une autre pour le-Pont-Neuf-Virtuel)	formalismes/standards (identicalité, unicité)
l'objet (les deux objets ici, le Pont-Neuf réel et le Pont-Neuf virtuel)	la ressource (la règle d'individuation)	abstraction/digitalité/ grammatisation ¹
la coupe ponctuelle de l'objet en voie d'achèvement (le Référent traditionnel)	les Http-représentations (qualifiées en prenant place au sein d'un trajet virtuel) – aux formes aussi diverses que les modalités de l'instauration le permettent	particularité digitalisée

¹ Smith emploie le terme « *digitality* » pour l'opposer à la fois au flux métaphysique particulier, préindividué (cases inférieures du tableau), mais aussi au formalisme (case supérieure). Le concept de grammatisation, repris par Bernard Stiegler à partir des travaux de Sylvain Auroux (Auroux 1995) et largement étendu depuis, se compare assez aisément, semble-t-il, à cette notion de digitalité : « La grammatisation désigne la transformation d'un continu temporel en un discret spatial : c'est un processus de description, de formalisation et de discrétisation des comportements humains (calculs, langages et gestes) qui permet leur reproductibilité ; c'est une abstraction de formes par l'extériorisation des flux dans les « rétentions tertiaires » (exportées dans nos machines, nos appareils » (Ars Industrialis 2013).

le flux métaphysique particulier, support de pluralisme (le monde)	-	particularité
---------------------------------------------------------------------------------	---	---------------

La condition d'unicité et d'identité concerne avant tout le nom ou l'identifiant. Pour autant, l'unicité du nom ou de l'URI ne garantit nullement l'unicité de l'objet. C'est d'ailleurs tout l'intérêt de créer des noms que d'ajouter un surcroît de formalisme, de manière à leur permettre d'opérer sur le mode des objets-frontières. Comme le précise bien Smith :

Abstraction is a process from the ineffability rich microdetails of a particular circumstance to an abstract or categorical characterization of it, a characterization that washes out 95 percent of those details and places it alongside other circumstances in a general conceptual typology.¹

Les 4,9 pourcent restant étant à leur tour peu ou prou éliminés lorsque le recours à un identifiant conduit à le substituer à l'objet qu'il désigne. La raison en est simple : cumulant les conditions d'unicité et d'identité, étant de surcroît aisément manipulable car inscriptible, l'identifiant en vient tantôt à se substituer à l'objet, tantôt à lui transférer ses conditions d'identité. La relation d'identité entre deux ressources dans le langage OWL (notée <sameAs>), en témoigne : en réalité, *deux* objets ne sont jamais identiques. A mesure que l'on glisse du haut vers le bas dans le tableau ci-dessus, la prise en compte croissante des particularités oblige soit à renoncer au <sameAs>, soit à s'exposer aux conséquences d'un usage trop prodigue. Si celui-ci conserve néanmoins une quelconque valeur, c'est qu'il est aisé de postuler cette relation entre plusieurs URI et d'en rester là, le risque associé étant renvoyé à plus tard – en réalité, il réapparaît dès que la relation de référentialisation entre en

¹ (B. C. Smith 1998), p. 308.

jeu. En somme, lorsque nous utilisons les noms « Victor Hugo », « Pont Neuf », etc., il n'est pas certain que nous nous engageons toujours au-delà. Autrement dit, à *ce niveau-là*, une théorie de la référence se révèle parfaitement superflue, ce qui nous fait alors défaut étant bien plutôt une théorie des standards (les ontologies informatiques¹ fonctionnant elles-mêmes comme des objets-frontières, oscillant constamment entre ces deux dimensions). D'où la difficulté à remonter des noms propres aux objets, tant le pallier s'avère considérable (Marcus comme Kripke, de ce point vue, élaborent une théorie relativement appauvrie du nommage standardisé, dont il n'est pas certain qu'elle parvienne à s'appliquer au-delà des « tags »).

(g) *Le prix de la subsistance*. Les deux points qui précèdent sont à mettre en regard du nécessaire soin, voire, à l'inverse, de la violence exercés pour qu'une entité demeure ce qu'elle « est »², cet effort impliquant le recours aux standards, aux « chaîne métrologiques » selon l'expression de Latour.

Afin d'illustrer la coupure représentée par l'écologie politique, Latour évoque le traitement réservé à un fleuve :

La grande différence entre la situation actuelle et la précédente ne réside pas dans le fait que l'on ignorait auparavant la rivière pour s'en préoccuper aujourd'hui,

¹ Il y a lieu, selon nous, de se demander jusqu'à quel point la philosophie ne ressortit pas elle-même à une activité de standardisation appauvrie.

² « (...) *what is presented here is an entirely different attitude than the critical one, not a flight into the conditions of possibility of a given matter of fact, not the addition of something more human that the inhumane matters of fact would have missed, but, rather, a multifarious inquiry launched with the tools of anthropology, philosophy, metaphysics, history, sociology to detect how many participants are gathered in a thing to make it exist and to maintain its existence. Objects are simply a gathering that has failed—a fact that has not been assembled according to due process. The stubbornness of matters of fact in the usual scenography of the rock-kicking objector—"It is there whether you like it or not"—is much like the stubbornness of political demonstrators: "the U.S., love it or leave it," that is, a very poor substitute for any sort of vibrant, articulate, sturdy, decent, long-term existence.* », in (Bruno Latour 2004).

mais dans le fait que l'on ne peut plus délimiter les tenants et les aboutissants de cet objet rivière. Sa carrière d'objet n'a plus la même forme si chaque ruisseau, chaque méandre, chaque source, chaque bosquet, doit servir à la fois de fin et de moyen pour ceux qui prétendent les aménager. Au risque de faire un peu de philosophie, disons que les formes ontologiques de la rivière ont changé. Il n'y a plus, à la lettre, d'objets. Cette expression n'a rien à voir avec un sentimentalisme de la Terre-mère, avec une fusion du pêcheur, du martin-pêcheur et du goujon. Elle désigne seulement le caractère incertain, échevelé des entités prises en compte par le plus petit contrat de rivière ou le plus petit schéma d'aménagement. Cette expression ne renvoie pas non plus à « l'inévitable complexité des milieux naturels et des interactions homme-environnement »), car les relations nouvelles ne sont pas plus complexes que les anciennes.¹

Ou plutôt – car Latour distingue la *chose*, rattachée par ses multiples étymologies au questionnement ouvert, à la discussion², de *l'objet* des philosophes – il y a précisément une

¹ (Latour 1995a), p. 25-26.

² « It's to underline this shift from a cheapened notion of objectivity to costly proofs that we want to resurrect the word "Ding" and use the neologism Dingpolitik as a substitute for Realpolitik. The latter lacks realism when it talks about power relations as well as when it talks about mere facts. It does not know how to deal with "indisputability". (...) To be brutal is not enough to turn you into a hard-headed realist. As every reader of Heidegger knows, or as every glance at an English dictionary under the heading "Thing" will certify, the old word "Thing" or "Ding" designated originally a certain type of archaic assembly. Many parliaments in Nordic and Saxon nations still activate the old root of this etymology: Norwegian congressmen assemble in the Storting; Icelandic deputies called the equivalent of "thingmen" gather in the Althing; Isle of Man seniors used to gather around the Ting; the German landscape is dotted with Thingstätten and you can see in many places the circles of stones where the Thing used to stand. Thus, long before designating an object thrown out of the political sphere and standing there objectively and independently, the Ding or Thing has for many centuries meant the issue that brings people together because it divides them. The same etymology lies dormant in the Latin *res*, the Greek *aitia* and the French or Italian *cause*. Even the Russian soviet still dreams of bridges and churches. Of all the eroded meanings left by the slow crawling of political geology, none is stranger to consider than the Icelandic Althing, since the ancient "thingmen" – what we would call "congressmen" or MPs – had the amazing idea of meeting in a desolate and sublime site that happens to sit smack in the middle of the fault line that marks the meeting place of the Atlantic and European tectonic plates. Not only do Icelanders manage to remind us of the old sense of Ding,

multiplicité d'objets. Le fleuve d'un ingénieur de l'aménagement du territoire dans les années 60 n'est pas identique au fleuve d'un écologiste actuel. Bien sûr, à condition de faire fi de l'intervalle d'un demi-siècle les séparant, en le laissant de côté pour le besoin de l'argument, la « base physique » semble la même. Outre, cependant, qu'on ne trouve ni individu ni proto-individu correspondant au « fleuve » sur un plan strictement physique, les deux fleuves en question auront de fortes chances de différer : le premier, saisi à partir de sa représentation sur une carte, se conçoit éventuellement comme une ressource exploitable au cœur d'un plan d'aménagement ; le second n'est pas plus complexe (combien de liens a-t-il fallu opérer dans le premier cas, pour saisir ainsi le fleuve en son tracé et pour en faire le rouage de la machine étatique ?), mais il active d'autres associations, d'autres attachements. Au final (dans un récit volontiers manichéen !), leurs devenir respectifs, leur « carrières d'objets », divergeront sans doute à terme au regard de critères comme la pollution, la variété des niches écologiques implantées, le rapport aux agriculteurs des régions qu'irrigue le fleuve, etc. Chacun à sa manière, objet comme sujet, ou plutôt, « zone o » et « zone s », deux expressions qui esquivent le maintien d'une action également répartie entre deux individus à constituer (l'objet et le sujet), déplace les forces individuantes dans des directions différentes. Après tout, l'agent chargé d'aménager le territoire ne se donne pas pour but de polluer le fleuve. Dans certains cas, c'est pourtant ainsi que « celui-ci » répondra *in fine* à « son » « action » (les termes sont très largement piégés). Chacun de ces deux objets, de même que le Pont-Neuf « virtuel », exige donc un travail pour se maintenir dans l'être :

(...) a stronger and perhaps deeper kind of construction – a construction in the original sense of that word, involving authentic intervention and building in the world – is implicated by the present participatory story. (...) registration is not simply a process of selecting or filtering the world. On the contrary, it may also involve shaping the object in such a way that it can be seen as world. Participatory processes are as much violent as they are descriptive: we adjust the object so that our theories are true of them, as well as adjusting our theories so that they are true of the objects. Stabilization

but they also dramatize to the utmost how much these political questions have also become questions of nature. Are not all parliaments now divided by the nature of things as well as by the din of the crowded Ding? Has the time not come to bring the res back to the res publica? », (Latour 2005b), p. 12-13. Cette question fournira le fil conducteur du prochain chapitre.

is not just a process of standing back in order to let the object quieten; it also involves reaching out and bashing the object into shape. (...) notice (...) how you have to get down on your knees and root around in the soil to till and maintain a garden, in order for the garden to continue to be “garden.” You have to work in order for it to continue to be the kind of thing that it is. Process of intervention, maintenance, tilling, and stabilization of this sort are in general necessary in order to sediment an object as an object. In their inexorable in-the-primordial-world-ness, the stuff of objects is by nature unruly¹. It is a collaborative achievement for them to hold, or be held, still enough to be brought into focus.²

Ce point vaut pour tous les objets. A commencer par les ressources elles-mêmes (que l'on peut considérer comme des *objets au carré*, étant ouvertement abstraites), tenant par des agencements fragiles de médiateurs rassemblés au nom de celles-ci, qu'ils contribuent par le fait même à instaurer. De tels objets sont provisionnels car de nouvelles configurations les

¹ Nous l'avons vu, les règles elles-mêmes se révèlent très vite « *unruly* » !

² (B. C. Smith 1998), p. 299-300. Cf. également (Bruno Latour, Harman, & Erdelyi 2011), p. 48 : « *why do things subsist? Once [enduring] substance has been excluded, subsistence comes to the fore, and then the big question is how many ways there are for the entities to graze their subsistence in the green pastures.* ». Il n'a jamais été, à notre connaissance, opéré le moindre rapprochement entre le concept latourien de « *plasma* » et le *flux métaphysique* au sens de Smith. Pourtant, ce dernier en fournit vraisemblablement un soubassement, inspiré lui-même des travaux antérieurs de Latour. Voici ce qu'écrit Latour au sujet de son concept : « S'il est vrai, comme l'affirme la sociologie de l'acteur-réseau, que le paysage social relève de cette topographie réticulaire et plate, que les ingrédients qui constituent la société circulent à l'intérieur de conduits étroits, *qu'y a-t-il entre* les mailles d'un tel circuit ? C'est là, en dépit de ses nombreux défauts, que la métaphore du réseau demeure si puissante : contrairement à la substance, à la surface, au domaine et aux sphères qui remplissent chaque centimètre de ce qu'ils relient et délimitent, les filets ou les réseaux, laissent tous les éléments qu'ils ne relient pas dans un état de *non-connexion*. (...) tout se passe comme si, à un certain moment, il vous fallait quitter la terre ferme et vous aventurer en mer. J'appelle cet arrière-plan le *plasma*, c'est-à-dire ce qui n'est pas encore formaté, pas encore mesuré, pas encore socialisé, pas encore engagé dans des chaînes métrologiques, et pas encore couvert, surveillé, mobilisé ou subjectivé. (...) Ce dernier [le monde] n'est pas un continent solide de faits ponctués de quelques lacs d'incertitudes, mais un vaste océan d'incertitudes parsemé de quelques îlots de formes calibrées et stabilisées. », in (Latour 2007h).

remettent sans cesse en cause. Fragiles, demandant à bénéficier de nos soins, l'objectivation pose toujours-déjà la question de la « politique de l'ontologie » au sens de Mol (1999), à laquelle le chapitre suivant est tout entier dévolu.

(h) Il reste à interroger cette mutation des objets devenus ressources. A vrai dire, il s'agirait en définitive moins d'une transformation véritable que d'une position non seulement techniquement mais également ontologiquement « fondée ».

La question posée, dès lors, rejoint celle de la variété des modes d'existence, remise au cœur des interrogations contemporaines à la suite de la redécouverte, de plus en plus palpable, de l'œuvre d'Etienne Souriau¹. Avec le Web, nous voyons se poser d'une manière nouvelle la question ontologique, entendue dans son acception première, comme théorie des objets quelconques². Seulement, il s'agit ici à la fois d'une ontologie « matérielle » (au sens de Husserl) *des objets quelconques* ou, pour l'exprimer différemment, d'une ontologie d'objets quelconques ayant cependant un mode d'existence singulier, enté sur une architecture, des standards, des médiateurs, bien définis.

Plusieurs options se présentent à nous pour en rendre compte. La première conduit à interroger le synthétique *a priori* tout en l'historicisant par le rappel de son ancrage technique – démarche très éloignée de celle de Husserl (à l'exception peut-être du Husserl de *L'Origine de la Géométrie*). C'est la voie empruntée, en France, par la pensée de la technique de Bruno Bachimont, approche soucieuse de prolonger l'héritage Kantien et Husserlien et désireuse,

¹ (Latour 2007a). (Stengers & Latour 2009), (Souriau 2009), et, surtout, le très important article déjà cité à de plusieurs reprises de David Lapoujade (Lapoujade 2011).

² Sur l'objet quelconque, voir (Nef 1998). On notera que le flambeau a été repris par l'ANT que l'on peut bien qualifier à son tour d'« ontologie orientée-objet » compte-tenu du spectre déployé pour saisir de nouveaux modes généraux d'objectivation ; des objets chevelus ou quasi objets de (Latour 2005e) aux objets « de feu » (*fire objects*) de (Law & Singleton 2005), en passant par les *knowledge objects* de (Knorr-Cetina 1997) et les « fluides » (Mol & Law 1994).

parallèlement, d'intégrer la technique au cœur de ses préoccupations¹.

Evidemment, un choix s'impose au moment d'accueillir la nouveauté dans la sphère de l'ontologie : historiciser les ontologies matérielles rendues aux variations induites par la technique du fait de l'incorporation de la nouveauté (l'in-novation) ou, d'autre part, insister davantage sur les modes d'existence et leur pluralité, quitte à mettre également (mais sur un tout autre mode) l'accent sur de grands « domaines », ce dont témoignent les derniers travaux de Bruno Latour².

Nous avons pour notre part privilégié l'enquête, en nous efforçant d'éclairer la métaphysique expérimentale des ingénieurs philosophiques au moyen de concepts prolongeant le pragmatisme au plan métaphysique. Un pragmatisme des *pragmata*, de sorte à libérer une autre conception de l'ontologie. Les architectes du Web auront bien été, à cet égard, nos « professeurs en pragmatisme »³, selon l'heureuse expression d'Antoine Hennion. Impression confirmée par les nombreux points de contact entre leurs conceptions, une fois prises au sérieux (parfois davantage que par les acteurs eux-mêmes), et celles de Brian Smith notamment. Se dessine alors un trajet allant d'une ontologie opérative, irréductible désormais à un *logos sur l'être*, locale, régionale, domaniale, à l'ontologie, repensée et ressaisie par le truchement de l'architecture du Web.

¹ (Bachimont 2010).

² (Godmer & Smadja 2012), p. 951-952.

³ (Rivières 2012).

III - Articuler le collectif à travers Wikipedia : de la régularité aux controverses

I give the name carpentry to this practice of constructing artifacts as a philosophical practice.

(Bogost 2012), p. 92.

The job of the alien phenomenologist might have as much or more to do with experimentation and construction as it does with writing or speaking. One form of carpentry involves constructing artifacts that illustrates the perspective of objects.

Ibidem, p. 109.

(...) it's [philosophical carpentry] first constructed as a theory or an experiment, or a question – one that can be operated. Carpentry is philosophical lab experiment.

Ibid., p. 100.

Pour cerner les nouvelles épreuves qui attendent les ressources, tournons-nous provisoirement du côté du Web dit « de données »¹ car c'est par son intermédiaire que l'enjeu consistant à tirer parti du Web pour identifier et individuer les entités les plus variées (personnes, objets abstraits ou impossibles, etc.) a pu faire son chemin. Or, à cette possibilité ouverte par l'architecture du Web, répond immédiatement une autre interrogation : comment se mettre d'accord sur un monde commun ? De quelles entités se compose-t-il ?

¹ Voir le premier chapitre de la première partie.

Transposée dans l'univers du Web de données, l'interrogation prend la tournure suivante : comment identifier les ressources « non-informationnelles » qui composent le collectif ? La solution imaginée il y a près de cinquante ans par Ruth Barcan Marcus semblait préfigurer le Web Sémantique, celui-ci lui apportant une concrétisation technique inespérée. Pourtant, on l'a vu, elle n'est pas suffisante : nul nomothète n'y pose en effet des « *tags* » sur des *ready-made objects*. Le projet OKKAM, détaillé au cours de la troisième partie, pourtant le plus en phase avec cette vision, lui donnant corps en recourant à des moyens complexes, contredit pourtant, en définitive, l'apparente simplicité de la démarche prônée par Marcus. Celle-ci, il est vrai, se concentrait volontairement sur les enjeux *logiques* touchant à l'identité, en lieu et place des enjeux *épistémiques* et *ontologiques* liés à l'identification (ou plutôt, l'individuation). Le Web Sémantique constitue en un sens une vaste expérimentation soulignant l'insuffisance d'une approche donnant la primauté à l'identité dans la mesure où celle-ci présuppose, Marcus avait raison de le souligner, une *encyclopédie* recensant le mobilier ontologique du monde. Quant aux tags, les seuls qui soient posés sur le Web le sont d'une manière bien différente, confirmant en passant le diagnostic d'inscrutabilité de la référence (que nous avons déplacé dans le sens d'un pluralisme de la polyindividuation, autrement dit, du plurivers au sens de James). Le salut passe alors par l'effacement des oppositions trop tranchées entre objets et représentations, au profit d'une ontologie de distinctions, telle qu'esquissée à l'issue de la quatrième partie.

La question de l'institution d'un monde commun est par ailleurs au cœur de la cosmopolitique¹ de Bruno Latour, telle qu'exposée notamment dans ses *Politiques de la Nature*. Traduite sur le Web elle se pose de la façon suivante : « Quelles URI/ressources retenir ? », et au prix de quelles épreuves ?

Il existe sur le Web une plateforme et des procédures permettant de pourvoir à cette encyclopédie présupposée par les analyses de Marcus : Wikipedia. Bien qu'elle soit rarement envisagée sous cet angle, « l'encyclopédie collaborative en ligne » fait de nous les témoins d'un processus de construction collective d'objets pris dans la controverse, qui résistent aux épreuves que leur font subir tant les scientifiques – et les dispositifs qu'ils mobilisent – que la discussion à laquelle prennent part celles et ceux qui invoquent des porte-paroles pour « faire

¹ (Latour 2004d).

parler » les objets.

En réalité, il convient d'évoquer le couple Wikipedia/DBpedia. DBpedia, dont nous donnons une présentation succincte dans l'appendice 5 qui suit ce chapitre (cf. *infra*), est un *référentiel d'entités* issu de Wikipedia. Il s'agit en l'occurrence, on l'a rapidement évoqué au cours du premier chapitre, du jeu de données le plus interconnecté de ce que l'on appelle aujourd'hui le *Linked Open Data cloud* (nuage des données ouvertes liées). Assurant la transition du Web vers le Web de données, d'une encyclopédie vers un ensemble d'objets, DBpedia se construit néanmoins à *partir* de Wikipedia, et non en rupture avec elle. C'est là que s'opère un tri sur les composants du collectif, d'où la position centrale de DBpedia dans l'économie du Web de données : elle lui fournit les objets/ressources (et les URI qui les identifient), que des procédures collectives ont laissé filtrer en amont.

A - Wikipedia et la pluralité des régimes du document : entre sources tertiaires, sources secondaires et sources primaires

Bâtir une encyclopédie telle que Wikipedia aura nécessité l'établissement de procédures nombreuses et parfois complexes. Pour quiconque souhaite percer le sens d'une telle entreprise, il est utile de se pencher sur les rares lieux où elles sont explicitées. On entraperçoit alors l'effort de théorisation qui se lit derrière les (bonnes) pratiques prônées par les Wikipédiens.

L'opposition entre « sources secondaires » et « sources primaires » doit ici nous servir de premier fil conducteur. Le réquisit de neutralité, constamment démenti à la lecture des articles de Wikipedia, apparaîtrait comme une fable contredite par les faits s'il ne s'ancrait dans cette distinction entre deux types de sources. Les sources secondaires, pour commencer, fournissent aux contributeurs leur principal matériau. Par sources secondaires, entendons tout document dont le témoignage est censé éclairer une situation : article de presse, article scientifique, monographie, etc. À l'inverse, la source primaire a perdu cette capacité à rendre compte d'autre chose que d'elle-même : elle est devenue, à son corps défendant, *son propre*

sujet.

Pour illustrer cette dichotomie, l'ouvrage désormais ancien de l'historien Fustel de Coulanges, *La Cité Antique*, composé en 1864, nous servira d'exemple¹. Autrefois source secondaire, témoignage *scientifique* prenant la cité antique pour objet, il ne put échapper – comme toute chose – à l'érosion du temps et acheva sa carrière universitaire de livre d'histoire de plein droit ravalé au rang de document historique. Témoignage (dé)passé d'une cité antique reconstruite par un historien du XIX^e siècle, jugé incapable, pour un regard contemporain intraitable, de s'abstraire de son milieu « culturel ». Témoignage à situer *dans* son contexte – soit *hors* du champ scientifique !

À cette division entre deux régimes des sources correspond une autre division, entre deux régimes documentaires. *L'hétérothéticité*, où le document puise sa valeur de sa capacité à enregistrer un témoignage quelconque, en particulier les protocoles et les expériences relatées dans le cas des articles scientifiques, ce que Bruno Latour nomme des « associations d'humains et de non-humains² », et *l'autothéticité*, qui consacre la perte d'une telle capacité. À lui seul, le temps qui passe n'explique cependant pas tout. Si les historiens avaient cessé de mener des recherches au sujet de la cité antique (sans majuscules), jamais les historiens des idées ne se seraient emparés de *La Cité Antique* (avec majuscules). Le renouvellement des connaissances, et non le passage du temps, expliquent la transition d'un régime à l'autre, la bascule invariable du secondaire vers le primaire, de l'hétérothéticité vers l'autothéticité.

Cette conception des sources en constant renouvellement est en grande partie gagée sur les usages de la publication scientifique dans des domaines tels que les sciences de la vie ou de la matière. Il n'y rien d'étonnant à constater à quel point la conceptualisation des sources sur Wikipedia semble emprunter aux sciences « dures » : le profil de ses contributeurs n'y est sans doute pas étranger. Toutefois, si la neutralité factuelle est indexée sur le régime documentaire à double entrée qui la soutient, alors se pose bel et bien un problème de taille. Comment les faits eux-mêmes en viennent-ils à perdre de leur acuité au fil du temps (ou,

¹ Cet exemple est tiré de l'article « Wikipédia:Sources primaires et secondaires » (Wikipedia contributors 2012).

² Sur la notion de « chaînes de traductions », voir (Akrich, Callon, & Latour 2006).

répétons-le, de l'évolution des publications qui présente d'autres « faits » concurrents) ?

La question posée ici rejoint ce que Bruno Latour nomme l'*objectivité de second degré*¹. Cette expression désigne le régime d'objectivité qui sied aux controverses scientifiques lorsque l'issue d'un débat demeure fondamentalement incertaine et qu'il est impossible de s'en tenir à une posture de neutralité, symbolisée par la hauteur ou le retrait. De surcroît, il n'est pas toujours loisible, ni souhaitable, d'attendre que la controverse parvienne à son terme pour trancher. Du point de vue de Wikipedia, cela poserait d'ailleurs un problème insurmontable. Car c'est en effet au moment même où prend fin une controverse, lorsqu'une querelle s'assagit, que les positions exprimées initialement, dont on peut *désormais* arguer après coup que les unes étaient objectives quand les autres ne l'étaient pas, échouent sur le rivage des sources primaires. En ce sens, avec sa définition des sources secondaires, Wikipedia est bel et bien condamnée à indexer la *factualité* sur des sources *disputées* et toujours sujettes à la *controverse*. Partant, et pour le dire en un mot, à déployer une objectivité de second degré, caractérisant davantage la recherche *in medias res* que la figure traditionnelle d'une Science appelée, par définition, à faire cesser toute discussion.

En tant que « source tertiaire » (c'est-à-dire appuyée sur des sources secondaires), la politique éditoriale de Wikipedia ne conduit d'ailleurs pas à opérer *a priori* un lissage ou une réconciliation asymptotique des points de vue. Ce rôle ne pourrait d'ailleurs échoir qu'aux seuls administrateurs², les contributeurs ayant tous un parti pris à faire valoir, qu'ils n'abandonnent certainement au seuil de l'agora. Ils ne contribuent, il est vrai, qu'à la condition expresse de solliciter des « porte-paroles », pour reprendre l'expression désormais passée à la postérité de Michel Callon (1986). Qu'est-ce, après tout, que la citation de sources secondaires si ce n'est la mobilisation de porte-parole pour affirmer une position ?

Étrange mais féconde équation qui voit une double absence de neutralité (des contributeurs et des sources) passer pour un sommet de neutralité (sans doute la subjectivité

¹ (Venturini 2012).

² Qui s'en dispensent explicitement en refusant d'intervenir directement sur le contenu.

des contributeurs apparaît-elle quelque part tempérée par le recours obligé à des *publications*) ! Parler d'objectivité de second degré présente l'avantage de dissiper quelque peu ces apparents paradoxes.

B - Architecture du Web et Web sémantique : repenser l'objet au-delà de la coupure entre les dimensions épistémiques et ontologiques

L'architecture du Web, on le sait désormais, met en avant la notion abstraite de ressource au cœur du système. La ressource peut être « n'importe quoi », définition fixée sous la plume de Roy Fielding dans sa thèse, où il définissait le style d'architecture REST¹. Par son contenu, elle fait écho à la définition de l'objet en philosophie, le « quelque chose en général ». À ceci près que les objets du Web tirent leurs caractéristiques de la place occupée au sein du réseau, de ce que l'on dit à leur sujet, des liens dans lesquels ils sont enserrés : leur nature, par conséquent, est foncièrement *relationnelle* et *discutable*. Il est impossible pour de tels objets de dissocier *ce que l'on dit ou connaît d'eux* (les propriétés épistémiques) de *ce qu'ils sont* (propriétés ontologiques)². Ce n'est guère étonnant si l'on considère que le Web est un milieu associé parcouru de relations en tous genres, nombre d'entre elles étant matérialisées sous la forme de liens hypertextes ou de triplets RDF. Avec le Web et le Web de données, c'est bien le type et la nature de ces entités qui sont désormais au cœur des préoccupations. Dans cette perspective, la sémantisation d'une encyclopédie telle que Wikipedia, qui, via ses entrées, recense les composants de notre monde, constitue un enjeu de premier ordre. Là où nous avons affaire à des entrées textuelles, nous avons désormais affaire, avec DBpedia, aux entités mêmes que visent ces entrées (en ceci qu'elles sont bien *hétérothétiques*, non réductibles à leur statut de document, encore moins de support). Du point de vue des machines, applications et autres services, c'est très clair, elles sont nombreuses à tirer de DBpedia la liste des entités qu'elles manipulent.

¹ Cf. première partie, chapitre 4.

² Voir en particulier (Livet 2012). Il existe une indéniable tension entre les épreuves de régularité qui incombent aux *publishers* et à l'objet, et les épreuves qui résultent de la discussion collective à l'échelle du Web. *Entre les deux*, la publication sur Wikipedia cumule régularité et objectivité (au sens de « rassemblement des porteurs d'objections »).

Nul retour à l'évidence de la chose du sens commun cependant. Cette filiation fait dépendre ces entités de la contribution des Wikipédiens partout sur la planète. L'objectivité sur laquelle repose nos objets est bien une objectivité de second degré. La contribution des utilisateurs de Wikipedia, sans cesse soumise à la contradiction et aux ajustements des pairs, nous ramène ainsi à la définition latine de la *res* ou de la *substantia* chez les romains, comme l'illustre cette citation de Jean-François Courtine :

Le terme de substantia s'impose, selon l'esprit même de la langue, pour nommer ce que vise la question conjecturale an sit ? Qu'en est-il de la réalité du fait en question, peut-on faire fond sur lui, y a-t-il bien là une res certa et solida ? (...) Ce qu'Aristote, après Platon, nommait en terme de présence et de présentification est devenu sujet de débat, point litigieux, fait à établir. (...) La rhétorique latine s'assigne expressément pour objet de persuader (facere fidem¹), de "stabiliser", ce qui est d'abord donné comme res dubia.²

D'où l'importance accordée à la confiance, le Web de données ne s'appuyant en aucun cas sur la notion de vérité. Le graphe des objets mis en relation n'est pas établi en vertu de leur adéquation première avec « les objets du monde réel ». Le Web n'est pas le lieu où se *représentent* des objets, il est le lieu où *s'instaurent* des objets. Objets instables, polémiques, « chevelus »³ dirait Bruno Latour. La théorie de l'acteur-réseau fournit les moyens d'envisager la *traduction* des entrées documentaires en faits et objets plus ou moins controversés, notamment grâce aux concepts de *proposition* et de *porte-parole*.

¹ La question de la confiance sur le Web, ultime brique du « cake » du Web sémantique, prend dès lors tout son sens.

² (Courtine 2003).

³ Latour entend ainsi désigner les objets atteints par la crise de l'objectivité généralisée qui constitue selon lui le diagnostic de l'écologie politique. Ces objets ont trois caractéristiques, « contrairement à leurs prédécesseurs, ils n'ont pas de bords nets, pas d'essences bien définies, pas de séparation tranchée entre un noyau dur et leur environnement », (Latour 2004d), p. 40.

Les traces mobilisées dans les sources secondaires échappent en fait à la dichotomie autothéticité/hétérothéticité dans la mesure où, une fois rabattue sur un unique plan d'immanence, on cesse *ipso facto* de lui opposer en contrepoint la transcendance de la chose en soi ou du *ready-made object*. Pour être bien comprises, l'autothéticité comme l'hétérothéticité doivent l'être sur un mode radicalement immanent. Alors, la ligne de partage qui les sépare diverge suffisamment pour ne rien conserver du dualisme. Il en ressort l'obligation de suivre pas à pas associations d'humains et de non-humains (scientifiques, paillasses, bactéries, équations, etc.) dont se chargent ce que Latour nomme des « chaînes de référence ». Enfilades de traces, documents et autres inscriptions, capable de maintenir par-delà le « hiatus » de leurs dissemblances les unes avec les autres, les constantes sur lesquelles la science fait fond. Constantes dont les sources secondaires, au premier rang desquelles les articles scientifiques, portent témoignage. Reprenant un concept de Whitehead, Latour nomme « *propositions* »¹ les assemblages dont la forme est prise en charge par les chaînes de référence.

S'il n'y a qu'un plan, la question de savoir comment passer d'un statut « factuel » à celui de « simple représentation » – sa parfaite antithèse, n'évoque plus un mystère premier, celui de la Science, mais le travail toujours faillible du chercheur, sans cesse remis en cause. Wikipedia semble parcourue par une tension interne entre deux types d'épistémologies. La première fait écho au modèle que critique Latour, celui d'un collectif à deux chambres, la nature d'un côté, la culture ou la société de l'autre. Or, le paradoxe ici est bien de comprendre comment une source secondaire (en l'occurrence un travail scientifique – il existe d'autres types de sources secondaire mais force est de constater qu'elles sont toutes plus ou moins pensées selon ce modèle) change de statut dans la durée. Ce paradoxe emprunte généralement la forme inverse : « Dès qu'ils ont trouvé, ce qu'ils [les scientifiques] attestent appartient

¹ La proposition ainsi définie est « une association d'humains et de non-humains avant qu'elle ne devienne un membre à part entière du collectif, une essence instituée. Au lieu d'être vraie ou fausse, elle est bien ou mal articulée. Contrairement aux énoncés, les propositions insistent sur la dynamique du collectif à la recherche de la bonne articulation, du bon cosmos. Pour éviter les répétitions, on dit parfois entités ou choses ». Ibidem, p. 360.

clairement à la nature, et plus du tout aux représentations »¹. Non seulement la sortie du scientifique hors de la société, pour atteindre la nature, est difficilement explicable² ; mais qui plus est, le résultat n'est que provisoire selon les critères que Wikipedia applique, conditionné en cela par une claire conscience du renouvellement de plus en plus rapide des connaissances. En outre, les sources secondaires, dans leur pluralité, ne convergent pas nécessairement.

Que faut-il alors penser ? « Oui, il y a bien une réalité extérieure objective », écrit Latour, « mais cette réalité n'est pas définitive ». L'objectivité en vient alors à constituer le cœur de la question ainsi posée. Loin que les objets demeurent stables et coupés de l'activité de ceux qui les produisent (*en tant* qu'« objets »), en particulier les scientifiques, ils acquièrent une histoire, une faillibilité intrinsèque, qui explique, mieux que ne saurait le faire la coupure entre nature et société, leur accession au statut de réalité objective et la perte subséquente de ce statut chèrement acquis – qui ne manque pourtant jamais de se produire, fût-ce à court, moyen ou long terme. Accepter de poser ce principe suppose d'abandonner au préalable toute coupure insurmontable entre faits et représentations, question épistémologiques et questions ontologiques.

Une plateforme comme Wikipedia repose très largement sur la citation des sources. Toutefois, cette citation n'est pas servile. L'imaginer reviendrait à ignorer le travail d'écriture des notices qui, il est vrai, ne trouve nulle part sa place au sein de la tripartition sources primaires/secondaires/tertiaires. Peut-être au motif (outre des raisons juridiques tenant à la protection conférée par le statut d'hébergeur, accrue par rapport à celui d'éditeur), qu'il repose essentiellement sur la mobilisation de *porte-paroles*, aptes à « faire parler les choses » au moyen d'« appareils phonatoires » adéquats :

¹ Ibid., p. 55.

² « Par un triple mystère (...) les savants demeurent pourtant capables, malgré l'abîme qui sépare les deux mondes, de rompre avec la société pour atteindre l'objectivité ; de rendre les choses muettes assimilables par le langage humain ; enfin, de revenir « sur terre » pour ordonnancer la société selon les modèles idéaux fournis par la raison », *ibid.*, p. 56-57.

Les blouses blanches ont créé des appareils de phonation qui permettent aux non-humains de participer aux discussions des humains lorsqu'ils deviennent perplexes à propos de la participation des entités à la vie collective.¹

Il n'y a plus d'un côté les représentations et de l'autre la vérité/réalité objective. Le concept de source secondaire, on l'a vu précédemment, ne s'accommode guère de ce lit de Procuste.

Pour l'heure, il suffira d'insister sur la nécessité de prendre en compte l'évolution du collectif dont DBpedia signe le rassemblement, dans la mesure où d'une itération à l'autre, ses entités changent, indexées qu'elles sont sur cette gare de triage sans cesse ouverte à la contribution que constitue Wikipedia, où transitent les entités du collectif, autant celles qui parviennent à bon port et rejoignent la liste communément établie (DBpedia), que celles condamnées à rester à quai, au moins provisoirement.

La Constitution élaborées par Latour appréhende le collectif en perpétuelle voie de composition et recomposition². Parmi tous les pouvoirs répartis au sein de cette nouvelle

¹ (Latour 2004d), p. 104-105.

² La composition du collectif reste une tâche à accomplir, jamais un donné préalable. On ne peut compter sur des objets toujours-déjà-là dans la mesure où le travail scientifique et politique consiste précisément à procéder aux expérimentations qui noueront les attachements, bons ou mauvais (bons *et* mauvais dans une perspective pharmacologique) qui permettront d'instituer les candidats à l'existence commune. Encore une fois, cela ne signifie pas qu'il n'y a rien en dehors du travail d'institution. Latour lui-même le reconnaît, ce travail suppose des humains et des non-humains pour expérimenter. De la même manière, chez Cassirer, avant l'apparition de l'être-tel de l'objet, il n'y a pas rien non plus. Ce dernier donne cependant la primauté aux formes symboliques, au titre de la condition de possibilité du transcendantal (si l'on peut dire) là où Latour privilégie l'expérience : « Conservons des sciences », écrit-il, « le nom d'expérience, pour qualifier le mouvement par lequel un collectif quelconque passe ainsi d'un état passé à un état futur, du bon sens au sens commun. (...) pourquoi n'essaierait-on pas d'imiter un peu les sciences en leur empruntant l'expérimentation qui est sans conteste leur plus grande invention ? L'expérience, en effet, l'étymologie l'atteste, consiste à « passer à travers » une épreuve et à en « sortir » pour en tirer les leçons. Elle offre donc un intermédiaire entre

le savoir et l'ignorance. Elle se définit non par la connaissance dont on dispose au départ, mais par la qualité de la *trajectoire d'apprentissage* qui a permis de passer à travers une épreuve et d'en savoir un peu plus. », *ibid.*, p. 259. Chose impossible à penser tant que l'objet, rigoureusement distinct de la représentation, est assimilé à un *présupposé* transcendantal.

Cela semble caractériser la position de (Descombes 1996). p. 58 sq., qui découple à plusieurs reprises, sans thématiser ce découpage, *l'objet* de la *chose* pour finalement reconduire une distinction entre objet en extension, et objet intentionnel – le seul doté d'une histoire. Evidemment, cela revient à objectiver tout en se refusant à penser le processus d'objectivation. Cela ne signifie nullement qu'il n'y jamais *que* des « objets de l'intention » ou des « idéautés » (*ibid.*, respectivement p. 68 et 63). En revanche, ce qu'il y a n'emprunte *pas* les traits virginaux de la chose, réputée en extension, alors même qu'elle est gagée sur un travail d'objectivation préalable. Travail vite dissimulé pour laisser place à celle-ci, mais dont elle demeure cependant invariablement issue. On pourrait d'ailleurs adresser la même objection à Tristan Garcia, et à la distinction qu'il pose à son tour entre « choses » et « objets ». Ce que l'on nommera, pour cette raison, le « sophisme de la réification de l'objet » – dont le courant issu du réalisme spéculatif autour de Graham Harman, l'ontologie orientée-objet, se rend allègrement coupable (disons plus justement qu'il s'agit de son point de départ théorique).

Ce point est à mettre en parallèle avec l'idée d'objet (non intentionnel) *sous une description* (intentionnelle). Il *pré*-suppose un accès direct primaire à quelque objet, auquel une description est secondairement attachée, lors même que le travail d'objectivation reste l'un des plus coûteux à fournir (ceci en dépit du fait que Descombes l'assimile à la seule perception) ! Pareil constat, au reste, est parfaitement compatible avec l'idée déjà évoquée de *mythe des objets*, que l'on trouve chez Quine. Pour un rapprochement direct avec Husserl sur ce point, et une lecture plus charitable de ce dernier, dans une continuité affichée vis-à-vis des analyses consacrées par Sandra Laugier à Quine, cf. (Brisart 2011).

Enfin, Dominique Pradelle *in* (Pradelle 2004), p. 487-488, note que ni le sens ni même le noyau noématiques (obtenu par élimination « du comment de la visée subjective ») n'épuisent l'objectivité telle que la pense Husserl, « celle de l'objet comme pur X, pur « quelque chose », pur substrat identique de déterminations variables ». « On retrouve là », écrit Pradelle, « la fonction des concepts d'objets transcendantal ou d'*Objekt überhaupt*, ou de la catégorie de substance : en l'absence de l'existence transcendante de l'objet, fonder l'identité du corrélat objectif par la permanence d'une visée vide (...) cela signifie que la relation indéterminée à l'objet X précède tout rapport à un objet déterminé, et donc que l'ontologie formelle, théorie du pur « quelque chose », a un statut fondateur pour les ontologies matérielles. ». En dépit de l'écart profond entre l'ontologie entendue comme théorie de l'objet et la métaphysique de la substance, le quelque chose en général assure une fonction quasi

Constitution, la « prise en compte », « l'ordonnancement » et le « suivi ont chacun leur équivalent procédural dans Wikipedia. Rappelons que la *prise en compte* consiste en l'établissement de propositions en attente d'être instituées, soumises à la discussion et aux objections du collectif afin d'en mesurer la pertinence. L'*ordonnancement* prend la suite, à la recherche d'un ordre régissant un monde commun, formé des anciennes et des nouvelles propositions. Enfin, le *suivi* vise à s'assurer que les entités rejetées hors du collectif puissent à nouveau y soumettre leur candidature plus tard, pour faire reconnaître leur droit à l'existence *commune*. Poursuivons l'analogie : une « proposition » d'article introduit bel et bien une nouvelle entité dans le collectif, de sa prise en compte au sein des catégories existantes (dans quel portail l'insérer ? à quelle catégorie ressortit-elle : personnes, fiction, pays, événement, etc. ?). En outre, les suppressions, fusions ou renommages, soumis à la discussion, sont monnaie courante mais pas définitifs : une entité écartée à un instant t pourra éventuellement refaire surface plus tard, à $t + 1$.

Là se mesure d'ailleurs la portée politique de la contribution sur Wikipedia. Un chapitre du volume consacré à Wikipedia dans la série *Critical Point of View*¹ le dit bien. Il relate en effet un épisode au cours duquel l'article consacré aux savoirs indigènes fusionna, selon le vœu d'un administrateur, avec un autre article, consacré aux savoirs traditionnels cette fois. Le premier fut créé le 21 avril 2005, le second le 9 décembre de la même année. Reflet de leurs disparités, ceux-ci occupaient des positions nettement différenciées au sein de la taxinomie wikipédienne. Le premier entendait nommer et décrire les savoirs des populations aborigènes, tribales, autochtones, au prix de luttes avec les connotations attachées à ces termes, pour lui donner néanmoins une représentation dans l'encyclopédie mondiale en ligne. Quant au savoir traditionnel, le changement d'appellation traduisait bien davantage qu'une hésitation lexicale. Il s'agissait désormais d'envisager les savoirs indigènes sous l'angle de leur potentielle appropriation au titre de la propriété intellectuelle. Au final, la fusion se

identique de subsistance, exposant au passage ces développement aux critiques qui soulignent le coût et les efforts nécessaires pour assurer l'identité et la permanence des choses, loin de toute « visée vide » préalable. De ce point de vue, l'artéfactualisation du quelque chose = X ou des substances en ressources offre un le contrepoint parlant : maintenir ces présupposés, *assurer la subsistance*, constituant en effet un enjeu de taille et non le préalable (le Quoi) à toute détermination (le Comment).

¹ Cf. (Van Der Velden 2011), p. 244, sq. *in* (Lovink & Tkacz 2011).

traduisit par l'effacement de l'article le plus ancien au profit d'une redirection vers celui qui l'avait ainsi absorbé : autrement dit, son élimination hors du collectif. Ascendant pris par une notice sur une autre en amont, ascendant pris par une entité sur une autre, d'une itération de DBpedia à la suivante, d'un état du collectif à t 0 à l'état de ce « même » collectif à $t + 1$, en aval.

Comment ne pas voir dans ces décisions et les luttes qui s'y rattachent, dans cette « politique de l'exclusion » (titre de du chapitre discuté ci-dessus) et dans les filets tendus pour rattraper ses victimes, contre lesquels le collectif se déploie ponctuellement, un ressort fondamental de la Constitution théorisée voici plus de dix ans par Latour. Constitution aujourd'hui en partie réalisée sur une échelle globale, au croisement du Web, plus grand artefact informationnel connu à ce jour, et de Wikipedia, plus grande encyclopédie de l'Histoire.

***C - Wikipedia /DBpedia ou l'importance de la controverse :
objectivation, objection, objectivité, inter-objectivation***

*Doing metaphysics is not only intellectually and politically viable, but
intellectually and politically urgent as well – and quite concrete.*

(B. C. Smith 1998), p. 88.

*To pretend that the world comes already formal is like a bourgeois
theory of history that defines the notion of a citizen to be middle class, thereby
“disappearing” the class struggles and battles that were (and remain)
necessary in order to sustain it. Or like a theory that simply defines biology to
be the study of kingdoms, phyla, classes, orders, etc. without any recognition of
what it took for these categories to develop, or even what sustain them.*

Ibidem, p. 334.

As a consequence of this metaphysical picture, decisions, categories, ontological commitments, etc., must be agreed or wrestled, or fought out, through ongoing struggle, in the political sphere.

Ibid., p. 336.

1) Métaphysique, science et ontologie

Mais comment s'assurer qu'il s'agit bien d'un enjeu *ontologique*, et non purement épistémologique (ou documentaire) ? Comment déterminer que ce qui se joue dans l'opposition entre savoirs traditionnels et indigènes ne relève pas de la pure et simple confrontation de points de vue, certes irréconciliables, mais prenant chacun pour cible une même réalité dont ils constitueraient, à égale dignité, des descriptions ? Si tel était le cas, le partage s'opérerait d'emblée entre des représentations tout à la fois divergentes et possédant en commun la qualité d'être des représentations. L'objectivité se traduisant par un consensus sur des représentations singulières en ceci qu'elles sont partagées par une communauté donnée, la communauté scientifique.

Pourtant, il ne saurait être question d'accorder à ce critère une valeur absolue. Voici par exemple ce qu'écrivent Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe au sujet de l'objectivité du neutron :

On serait tenté de dire que l'objectivité des connaissances naît d'un simple accord intersubjectif¹. Mais ce serait une erreur. Les objections qu'il soulève ne sont

¹ C'est d'ailleurs l'un des arguments que les représentants du réalisme spéculatif semblent avoir reçu en partage : de Quentin Meillassoux (Meillassoux 2006) à Graham Harman (Harman 2010), en passant par Ian Bogost (Bogost 2012), tous déplorent l'incapacité de la science à pénétrer le cœur de la sphère ontologique, tantôt en raison de sa constitution (réputée) intersubjective, fondée sur des représentations (Meillassoux), tantôt du biais qu'elle induit en saisissant l'objet sous l'angle de la connaissance, manière d'y ménager un accès quand il s'agit au contraire de le penser dans son en-soi, séparé de toute autre chose (Harman). Dans tous les cas, ces penseurs radicalisent un en apparence geste kantien *pour mieux* en contourner les conséquences, tout en maintenant farouchement certains de

pas le fruit de la seule activité cognitive des chercheurs et des techniciens. (...) [l]es objections articulées par un ou des chercheurs qui critiquent leurs collègues, s'ancrent dans des inscriptions que le neutron, par instruments interposés, a été amené à tracer.¹

L'épistémologie officielle de Wikipedia, des plus rigoureuses, ne se révèle guère plus souple. Elle suppose en effet d'associer à tout propos la référence (entendons la « source ») qui lui correspond, et ce sous peine de courir le risque de le voir effacé. Le caractère public des « sources secondaires », le fait qu'elles aient été publiées, opère donc comme un réquisit absolu. Tout est ainsi mis en œuvre pour que l'on ne débattenne pas *d'opinions* sur Wikipedia mais bel et bien, en dernier ressort, de l'établissement des *faits* à partir de comptes-rendus d'expérimentations, d'études et autres analyses. Des associations d'humains et de non-humains², *traduites* sous forme d'inscriptions. Autrement dit, rendues traçables du fait même de leur documentarisation³. Le fait n'est donc pas ce qui se rencontre immédiatement ; il n'est

ses attendus. La séparation tranchée des enjeux ontologiques et épistémiques en fait notamment partie. Contre ses partisans, on pourrait argumenter qu'une telle vision a forclos plus sûrement l'accès à l'ontologie qu'ils ne l'imaginent.

¹ (Callon, Lascoumes, & Barthe 2001), p. 86.

² Quand ceux-ci sont mobilisables – toute la question étant de savoir ce qu'on laisse de côté en ciblant ainsi – au moins officiellement – un mode d'existence en particulier. Cf. (Pickering 2011), chapitre 8 (« *Sketches of another future* »). Il va de soi qu'une entrée de Wikipedia consacrée à un personnage de fiction reposera sur des sources procédant d'une mise en forme de « régimes d'énonciation » (ou « modes d'existence », selon deux expressions de Bruno Latour, dont l'indistinction marque bien son refus d'une dichotomie absolue entre les représentations et les choses) autres que scientifiques. Dresser une typologie des différents régimes d'énonciation à l'œuvre sur Wikipedia excède de très loin ces quelques remarques. C'est néanmoins un enjeu majeur si l'on entend « pluraliser » son épistémologie, ne serait-ce qu'à la mesure du travail qui s'y accomplit (*de facto* multiple : l'article sur les lolcats, Britney Spears ou Sherlock Holmes, s'appuient sur des sources fatalement différentes d'un article consacré à la thermodynamique. Quant à l'article consacré au boson de Higgs, tout à la fois même, phénomène médiatique, entité fictionnelle et désormais fait avéré de la physique, il se situe de ce point de vue quelque part à la croisée de tous ces éléments).

³ Bien sûr, tout cela suppose d'ouvrir une réflexion sur l'établissement des sources mobilisées comme matériau de base de cette Constitution en acte. Les conditions d'accès à celles-ci, de même que les

pas donné, pas plus que l'objet. Sa « construction », selon une métaphore qui a longtemps charriée avec elle une foulitude de malentendus, entraîne un coût parfois prohibitif et la fourniture d'efforts incessants (précisément ce dont un constructivisme social ayant à ce point rompu les amarres avec le réalisme pour au final vider la métaphore de sa substance, n'a plus la force de rendre compte). Aussi Latour se montre-t-il conséquent en refusant la double dichotomie représentation-pluralité (multiculturalisme)/réalité-unicité (mononaturalisme) :

(...) cela n'a rien à voir avec la « flexibilité interprétative » qui permettrait de posséder sur la même chose de « multiples points de vue » : c'est la chose elle-même à qui on laisse déployer sa multiplicité – ce qui permet de l'appréhender à partir de différents points de vue, avant qu'elle ne soit éventuellement unifiée plus tard, selon les capacités du collectif.¹

Derrière cette problématique point la distinction qu'il opère entre *métaphysique(s)* et *ontologie* :

D'un point de vue éthique, scientifique et politique, l'argument principal est que lorsque nous passons du monde des faits objectifs au chantier des faits disputés, de la

possibilités d'influer sur le processus de publication scientifique constituent dès lors un enjeu essentiel. La sociologie a, depuis plusieurs années maintenant, analysé en profondeur le rôle croissant joué par des acteurs de plus en plus divers, à l'instar des associations, dans le pilotage de la recherche. Sans oublier les signalements épidémiologiques ou encore les dispositifs numérique de participation à l'effort scientifique, médiés et médiatisés par des interfaces ludiques telles Foldit (jeu vidéo sur le repliement des protéines corrélé avec des problèmes scientifiques authentiques, destiné à seconder le travail des chercheurs en mobilisant la capacité des joueurs à résoudre des énigmes) : le public a son mot à dire. En ce sens, et paradoxalement, une partie de la production scientifique, la plus orientée sur son versant contributif, est sans doute en avance sur Wikipedia du point de vue du traitement des sources. A terme, une réflexion demeure à entreprendre afin de permettre à davantage de voix de s'exprimer sur Wikipedia/DBpedia, tout en conservant les règles qui, jusqu'à présent, ont largement préservé « l'encyclopédie » du bavardage trivial, au risque d'exclusions nettement plus gênantes parfois. Cf. (Monnin 2012d).

¹ (Latour 2007h), p. 168.

science faite aux sciences en action, nous ne pouvons plus nous contenter ni de l'indifférence vis-à-vis de la réalité qui accompagne les multiples représentations « symboliques » de la « même » nature, ni de l'unification prématurée que fournit la notion de « nature ». En faisant entrer les nombreux résultats scientifiques dans le zoo des formes d'existence qui sont simultanément à l'œuvre dans le monde, nous avons franchi un autre Rubicon, celui qui mène de la métaphysique à l'ontologie. (...)

Passer de la métaphysique à l'ontologie implique de soulever à nouveau la question de savoir ce dont le monde réel est réellement composé. Tant que nous restons dans la métaphysique nous courons le risque de déployer trop facilement les mondes – au pluriel – des acteurs, dans la mesure où ils pourraient passer pour autant de représentations de ce qu'est le monde au singulier. Mais si nous acceptons d'en rester là, fût-ce par ouverture d'esprit, nous n'aurions pas avancé d'un centimètre, et nous nous retrouverions à la case départ – c'est-à-dire dans l'idéalisme kantien. (...)

Avec une telle séparation, d'un côté la réalité unifiée et, de l'autre, de multiples interprétations de cette réalité -, la continuité et la commensurabilité de ce que nous appelons les associations disparaîtrait immédiatement : le multiple suivrait le cours mouvementé de l'histoire, tandis que la réalité resterait intacte, vierge, et à l'écart de toute histoire humaine. (...)

Il n'existe pas d'arrière-monde qui puisse faire office de tribunal où comparaitrait ce bas monde ; c'est dans ce dernier, dans ce seul monde, que se tiennent en réserve de nombreux autres mondes qui peuvent aspirer à devenir un – ou qui ne le deviendront jamais, selon le travail politique et scientifique d'assemblage que nous serons capables de faire.¹

Ce long développement ouvre sur quatre recommandations, quatre « choses à faire ». La seconde retiendra plus particulièrement notre attention, qui affirme que les sites des controverses s'étant, dans les sociétés industrielles, déplacés du laboratoire aux contextes les plus quotidiens, impliquent dorénavant de nouveaux participants :

¹ Ibidem, p. 168-169.

Plus la science et la technologie s'étendent, plus elles permettent de tracer physiquement, avec une facilité et une précision toujours plus grande, les liens sociaux. Nous n'avons pas seulement le World Wide Web pour matérialiser les relations : nous sommes au milieu d'une infrastructure matérielle qui nous facilite énormément le travail, à nous autres sociologues des sciences, et qu'on pourrait appeler les World Wide Lab.¹

En tant que rassemblement de propositions tirées de la littérature scientifique qu'elle fait converger – et parfois diverger, observons les scientifiques eux-mêmes ! – Wikipedia s'apparente à une forge de faits et d'objets rassemblés dans DBpédia après extraction à partir de ses « infoboxes », qui, elles-mêmes, ne contiennent que des informations « factuelles », tirées des sources secondaires (cf. appendice 5, *infra*)². S'il convient d'enter résolument les entités de DBpédia sur la contribution incessante qui se déploie au cœur de Wikipedia, autrement dit, s'il convient de déployer un nouveau régime des objets et de l'objectivité (« de second degré ») c'est bien parce la controverse, entendue « comme le rassemblement virtuel des producteurs d'objections »³, multiplie les prises empiriques sur les objets. Ce rassemblement dépasse d'ailleurs très largement la communauté des experts, et même celle des chercheurs, à l'instar des « forums hybrides » théorisés par Callon, Lascoumes et Barthe, ces espaces ouverts à la pluralité des groupes hétérogènes, où ceux-ci se rassemblent pour débattre des choix qui engagent le collectif à l'heure des démocraties industrielles qui accumulent, du fait de leur fonctionnement normal, les césures techniques et scientifiques :

Parce qu'elles mettent en forme un triple inventaire, celui des acteurs, des problèmes et des solutions, les controverses constituent un très efficace dispositif d'exploration des états du monde possible lorsque, du fait des incertitudes, ceux-ci ne sont pas connus. (...) Les forums hybrides, en favorisant le déploiement de ces

¹ (Latour 2007h), p. 172.

² Encore une fois, le factuel *fictionnel* exigerait certainement un autre traitement. Avec Pierre Bayard, on se demandera *qui* a tué Roger Ackroyd ? Evidemment, on pourrait étendre la question au registre juridique...

³ (Latour 2007h), p. 194.

explorations et apprentissages, participent d'une remise en cause, au moins partielle, des deux grands partages qui caractérisent nos sociétés occidentales : celui qui sépare les spécialistes des profanes, celui qui met à distance les citoyens ordinaires de leurs représentants institutionnels [je souligne].¹

En offrant à chacun la possibilité de publier n'importe quelle ressource, le Web s'inscrit dans la continuité de ces remises en cause. « N'importe qui peut dire n'importe quoi à propos de n'importe quoi », tel est le mot d'ordre. Mais où s'opère la confrontation ? Où tenir compte des faits récalcitrants et de ceux qui les portent ? Où les *dé-faire*, également ? C'est précisément en contrepoint à ces interrogations fondamentales qu'il convient de penser le couple Wikipedia/DBpedia. La place centrale qu'occupe « l'encyclopédie en ligne » en fait un forum hybride qui, se déployant sur une échelle globale, en 285 langues, se voit également doté d'une audience sans pareille. Les historiques, mais aussi les discussions que nourrissent les pages dédiées accompagnant chaque article (en vertu des spécificités du logiciel Mediawiki), ainsi que tous les actes d'éditions que rejettent en permanence des flux IRC², « matérialisent les relations », comme le notait justement Bruno Latour, sur lesquelles la cartographie des controverses s'appuie pour suivre l'établissement des faits sur Wikipédia, et sa matérialisation sous forme « sémantique », sur DBpedia³.

¹ (Callon, Lascoumes, & Barthe 2001), p. 55-59.

² *Internet Relay Chat*. Un protocole Internet de discussion instantanée.

³ Plusieurs efforts de recherche récents vont dans ce sens, notamment le lancement, par le Ministère de la Culture, l'association Wikimédia France (le chapitre français de Wikimedia.org, la fondation en charge de Wikipedia et de ses projets associés), et Inria, de la plate-forme SémanticPédia (<http://www.semanticpedia.org/>), présentée le 19 novembre 2012 par la Ministre de la Culture, Aurélie Filippetti à l'INHA, dont nous avons été le co-initiateur. Initiative visant à publier, sous une forme sémantisée, soit à l'aide des formalismes du W3C, les contenus des projets Wikimédia en français. SemanticPédia accueille ainsi la version francophone officielle de DBpedia, censée inclure les pages d'historiques jusqu'ici laissées de côté. A terme, il s'agira de restituer l'ensemble des liens matérialisés sur Wikipedia dans des standards interopérables afin de faciliter la cartographie des controverses qui s'y déploient. Un outil comme le SemanticWebImport (<https://gephi.org/plugins/semanticwebimport/>), développé au sein de l'équipe Wimmics par Erwan Demairy, rend ces données structurées exploitables par le logiciel de référence en matière de représentation de graphes de

2) Le Web comme prothèse ontologique et politique

Autrement dit, à *partir des conditions d'objectivation adossées à l'architecture du Web, principalement marquées par la régularité*, selon le constat dressé au cours des deux chapitres précédents, *et dans leur prolongement, le couple Wikipedia/DBpedia assoit les conditions d'un processus collectif d'objectivation, indéfectiblement politique et ontologique.*

Latour parle à cet égard de politique orientée-objet, là où d'autres, on l'a vu, réservent ce qualificatif à l'ontologie. A dire vrai, et sans égard au sens que lui donne Graham Harman et ses associés, l'ontologie orientée-objet du Web l'est à double titre : (a) de par la prolifération des médiateurs sur laquelle elle repose ; (b) en vertu l'instauration de ressources de toutes natures, qui devront ensuite composer un monde commun. Deux enjeux où s'indistingue le sens politique et ontologique de l'objectivation. Il convient donc de suivre à la lettre Noortje Marres lorsqu'elle affirme que :

Like other forms of politics, we then say, the politics of objects is best approached as a performative politics. For no entity, whether human or non-human, institution or things, it suffices to posit on theoretical grounds that they 'have' political capacities. For all entities, agential capacities depend at least in part on how these entities are equipped – on the configuration of an assemblage of entities that enable the explication of their normative capacities. This is why, somewhat paradoxically, in order to grasp the politics of objects, we must pay attention not just to objects, but also to the technologies and settings which enable them to operate. We must investigate how particular devices make possible the investment of things with political capacities [je souligne].¹

controverses, Gephi (<https://gephi.org/>). Le projet européen RENDER (<http://render-project.eu/>) explore également ces questions et met à disposition une vaste gamme d'outils destinés à l'analyse de la production éditoriale sur Wikipedia : <http://render-project.eu/tools-and-demos/#toolkit>.

¹ (Marres 2012), p. 104-105. En somme, nous devons nous pencher sur les conditions d'instauration

Voilà où nous conduit, résumée au terme de ce parcours, notre hypothèse initiale au sujet du Web, consistant à le penser très précisément comme *l'équipement, fondé d'une part sur des processus de référentialisation (la régularité) et d'autre part sur des procédures de tri (Wikipedia/DBpedia), qui accompagne désormais nos objets.*

Par la force des choses, nous sommes conduits à nous écarter d'une approche kantienne dérivant la construction des objets du remaniement en profondeur de la table aristotélicienne des catégories, la soustrayant d'un même geste à l'enquête qu'elle conditionne, certes, mais qui la conditionne tout autant par la révision que lui fait subir Kant à la lumière des avancées *historiques* réalisées à l'époque moderne par ses prédécesseurs : Descartes, Leibniz, Newton. « *Forget transcendental deduction* »¹, écrit Brian Smith, injonction dont les échos rejoignent nos précédentes considérations sur l'atranscendental et dont la cible dépasse très largement le seul kantisme. A dire vrai, elle touche toute posture qui « transcendantalise » les concepts (Kant) ou les objets (la théorie des modèles, l'approche extensionnaliste de l'objet), aveugle à leur nécessaire *outillage* :

*For if we are extending our registrational capacities – building instruments and other devices that mediate our full participation in the world – we should expect traditional theoretical categories to be disrupted.*²

L'inquiétante étrangeté de certaines idées métaphysique (« *metaphysically spooky* », *ibid.*) échappant à tout examen, provient de ce qu'outillant notre pensée nous sommes oublieux de ce qui les outillent à leur tour :

des objets en tant qu'objet (la règle d'individuation, la prise), en nous penchant sur les agencements de médiateurs (la subjectivité au sens de Whitehead, la préhension) dont ils se soutiennent. Ces médiateurs se muent alors en de véritables prothèses ontologiques et politiques.

¹ (B. C. Smith 1998), p. 372.

² Ibidem, p. 360.

*And surely, nothing is as spooky as the unfortunately familiar idea that properties, numbers, types, set, propositions, variables, and the likes somehow rain down on us from a God-given heaven, a heaven beyond the reach of any empirical science.*¹

Ajoutons à la liste quelques idées écartées au cours de cette enquête : l'hypertexte et la page (première partie), l'instanciation et les objets informationnels, les *ready-made objects* de la théorie des modèles (les *transcendants* de Quine) et les noms propres philosophiques (seconde partie), la référence (troisième partie), la distinction ontologique/épistémologique (quatrième partie), le transcendantal et ses conditions inconditionnées (cinquième partie).

« *Being shades continuously into exactly the sort of ineffable contact that grounds reference, meaning, practice, being.* »² Autrement dit, saisir l'être exige de faire intervenir les prothèses de la saisie, au premier rang desquelles, à l'heure actuelle, l'artefact mondial par lequel s'opèrent continuellement des processus de référentialisation/objectivation : le Web.

Our registrational practices [que nous traduirions par « nos pratiques d'objectivation »³] *derive from and are never fully separated from our unregistered connected participation - our encounter, and being in, the world.*⁴

¹ Ibid.

² Ibid.

³ En accord avec Smith lui-même. « *In the special case of object, 'register' can be taken as being related in meaning to 'individuate' or 'identify', but a much closer synonym is 'objectify'* », celui-ci ajoutant immédiatement : « *which shares with 'register' the useful property of not committing itself to the locus of responsibility of the resulting individuation criteria* ». La caractérisation des ressources tend à brouiller les distinctions entre ces critères d'individuation attachés à leurs « *locus* de responsabilité », et les objets, par principe détachables (au moins partiellement), tels que Smith les envisage. *Op. cit.*, p. 195.

⁴ Ibid., p. 372-373.

Pas plus que de politique sans objets équipés n’y a-t-il d’ontologie sans équipement, ou *prothèse pré-objectivée*. L’être s’objective avant tout au rendez-vous des points de contacts institués par ces prothèses. Celles-ci induisent au passage de la nouveauté, leur caractère *ontogonique*, mis en évidence par l’ingénierie philosophique.

L’illustrerait la ressource, au centre de nos investigations, mais aussi les objets numériques publiés sur le Web, chers à Yuk Hui : « pages », « services », « documents »¹, etc. dont aucune théorie actuelle ne rend compte de la complexité véritable, se bornant à reconduire des concepts documentaires, hypertextuels ou informatiques. La page la plus banale élude jusqu’à nos théories les mieux assurées. En attendant, nous subsistons de standards dont la date de péremption se rapproche un peu plus chaque jour². Qu’en est-il alors de ces entités toujours plus nombreuses qui peuplent le collectif : injections de code, chorégraphies de services, objets connectés, nouvelles données quantifiées personnelles, etc. Il est admis qu’elles circulent sur le Web en passant l’épreuve de régularité des ressources informationnelles. Aucun obstacle n’interdit par conséquent de les accueillir officiellement au sein du collectif.

Partant, il ne s’agit pas de distinguer des objets « non-informationnels » ou « non-

¹ Cf. *op. cit.* p. 300-302. Smith y relate une anecdote touchant aux difficultés rencontrées par la firme Xerox, confronté à l’évolution des scanners devenus, d’optique, numériques, et l’incapacité de ses chercheurs à définir le document de façon satisfaisante (empressons-nous de préciser qu’ils n’étaient pourtant pas des imbéciles !).

² Plus encore, outre les standards dont nous ne savons nous extraire, reste à penser les agencements matériels qui les *performent* : « *This is why I think we need a more radically performative take on the question: instead of seeking to resolve once and for all whether non-humans qualify as participants in social and political life, we must ask how these entities acquire and lose such powers in specific circumstances.* » , in (Marres 2012), p. 106. La captation opérée par Google, à partir d’un calcul opéré sur les pages Web et les liens matérialisés à partir de son index de méta-connecteur, se détache sur un plan plus fondamental. Elle indistingue au préalable certains des principes fondamentaux de l’architecture du Web pour mieux asseoir son économie du lien.

numériques », mais bien de faire accéder à la parole et à la représentation (au sens politique) objets numériques *et* non-numériques. Ils exigent dans tous les cas, pour dépasser le seul point de vue métaphysique et atteindre l'ontologie, d'outiller les procédures de *prise en compte*, d'*ordonnancement* et de *suivi*, à l'aide de l'équipement idoine. C'est pourquoi l'on étendra désormais l'architecture du Web au couple Wikipedia/DBpédia – sans reconduire les distinctions issues du *HttpRange-14* – pour lui adjoindre ces trois pouvoirs. Le dépassement de la métaphysique s'accomplit au double profit de l'ontologie *et* de la politique¹. Plus encore que d'objectivation, il conviendra désormais, avec Joëlle Zask, de parler d'*inter-objectivation*, définie dans les termes suivants :

(...) une enquête ni n'enregistre d'une manière neutre et détachée le réel, ni ne se déploie dans la nostalgie de ne pouvoir le faire ; elle crée du réel, (...). Parce qu'elle concerne la possibilité de provoquer des points de rencontre et de coopération entre des personnes appartenant à des groupes humains, sociaux ou culturels, différents, l'*inter-objectivation* pourra apparaître comme un concept conjointement épistémologique [nous dirions « ontologique » mais sans plus opposer les deux] *et* politique.²

On ne cesse d'y *tester* des critères d'individuation de toutes sortes mais aussi de s'individualiser soi-même avec d'autres, de s'inter-individualiser (se « transindividualiser » selon

¹ Association que manque la distinction husserlienne entre *Objektivität* et *Gegenständlichkeit*, soit le rapport à un objet ou une objectivité (ou une objectivation selon le vocabulaire adopté ici), et la validité intersubjective de la chose objective. Les procédures politiques et les dispositifs de cette intersubjectivation faisant défaut, elle échoue à devenir une réelle inter-objectivation. Et ce d'autant plus que Husserl calque en dernière analyse la pensée de cette « chose vraie » sur la seule pensée de la physique et de la mathématique, sources et fondations ultimes d'une connaissance de l'en soi de la nature à partir des apparences sensibles, rabattant en définitive la chose sur la connaissance mathématisée que nous avons. Cf. (Pradelle 2004), p. 488, et (Gérard 2005). Reste à savoir si l'on trouve bien des choses là où Husserl les postule. Cf. chapitre 3, *infra*.

Le courant de l'Ontologie Orientée-Objet s'affirme de ce point de vue beaucoup plus heideggérien dans son refus d'accorder à *la* connaissance (ou *la* Science) un tel privilège.

² Sur cette notion, cf. (Zask 2004).

l'expression de Bernard Stiegler), par l'édification d'un collectif partagé.

En outre, cette description de l'inter-objectivation n'est nullement en rupture avec l'objectivation entendue sur le mode de la régularité. A partir de Dewey, Joëlle Zask souligne la nécessité de penser, sur le modèle de l'individuation proposé par Simondon¹, la « continuité »² des séquences expérientielles constituant la « carrière d'un individu », ajustement perpétuelle de la conduite et de l'environnement « consistant, à l'occasion d'un trouble, en une recombinaison entre certains traits de l'expérimentateur et de l'objet expérencié »³. S'esquisse ainsi, en miroir, un portrait du *sujet* symétrique à l'objet : désubstantialisé, désindividualisé, pensé dans une continuité résultant d'une activité sujette aux pannes qui nécessite des reprises sous forme de « réajustements »⁴. En somme, rien qui ne soit étranger à la règle d'individuation dont procède le travail d'objectivation – entendons, de manière désormais plus générique, *d'individuation*.

¹ (Zask 2008), p. 134.

² « (...) l'unicité de l'individu et son irréductibilité aux éléments extérieurs intervenant dans sa formation s'expliquent davantage chez [Dewey] par la diversité foncière des interactions entre individus et environnement, diversité qui caractérise autant les situations marquées par de telles interactions *que la manière dont se coordonnent diverses expériences dans le temps* [je souligne]. », *ibidem*.

³ *Ibid.*, p. 137.

⁴ *Ibid.*

Appendice 5 : A propos de DBpedia¹

A - Introduction

DBpedia est en première approximation une base de données publique extraite de Wikipedia dont le succès du fonctionnement par édition collaborative n'est plus à démontrer. Celle-ci est devenue la plus grande encyclopédie du monde avec plus de 4 millions d'articles en anglais, 1,3 millions en français, sans oublier de nombreuses autres langues, qui portent sur des domaines aussi variés que l'art, la culture, la société, la géographie ou les sciences. L'édition des articles de Wikipedia sur un wiki la rend facile d'accès et permet à toute personne intéressée par un sujet de contribuer. Des communautés de contributeurs, formées autour de sujets variés, apportent le contenu et assurent la maintenance des articles. Elles établissent aussi de bonnes pratiques en définissant des règles éditoriales.

Le contenu des pages de Wikipedia est essentiellement à destination humaine : seuls des individus peuvent véritablement les lire et les comprendre. Or celles-ci n'en recèlent pas moins des données pouvant s'avérer utiles aux applications informatiques (à titre d'exemple : dans le contexte croissant de la mobilité, la longitude et la latitude des musées et autres monuments...), à condition qu'elles leur deviennent accessibles. DBpedia est un projet issu de Wikipedia qui remplit très exactement cette fonction, en exploitant son contenu pour fournir des données dans un format structuré (standards ouverts du Web Sémantique). Il bénéficie de l'étendue du corpus de Wikipedia. A ce titre, sa version 3.8 contient :

¹ Nous reprenons ici une partie de l'article « Nature et cycle de vie de la base de connaissances pluridisciplinaire DBpedia », écrit par Julien Cojan, Fabien Gandon, Nicolas Marie et Alexandre Monnin, en guise de présentation de DBpedia (<http://www.semanticpedia.org/>) suite au lancement de la version française initiée, chez Inria, par Alexandre Monnin, dirigée par Fabien Gandon et réalisée par Julien Cojan. Les références bibliographiques ont été omises, des ajustements mineurs ont été apportés.

la description de 3,77 million de choses, avec notamment 764 000 personnes, 573 000 lieux (dont 387 000 lieux peuplés), 333 000 œuvres (dont 112 000 albums de musique, 72 000 films et 18 000 jeux vidéo), 192 000 organisations (dont 45 000 entreprises et 42 000 établissements d'enseignement), 202 000 espèces et 5 500 maladies.

Les données extraites sont publiées sous le format RDF, standard de représentation du Web Sémantique.

Contrairement à d'autres approches comme FreeBase, dont les données initialement extraites de Wikipedia peuvent être ensuite éditées séparément, DBpedia conserve les données correspondant au contenu de Wikipedia. La valeur ajoutée de DBpedia réside alors dans le formatage des données et leur normalisation. La communauté de DBpedia édite pour cela une ontologie et des « *mappings* » qui guident le processus d'extraction. La section B présente le processus d'extraction et le travail de normalisation, ainsi que les moyens d'accéder aux données. DBpedia fait partie du Web de données, réseau de bases de données interconnectées, la section C explique comment les données de DBpedia sont liées à des ressources issues d'une multitude d'entrepôts de données (...). La communauté de DBpedia se développe avec notamment l'ouverture de « chapitres » linguistiques, dont « DBpedia en Français » suivant le modèle des chapitres de Wikipedia. Au cours de cet article, si les exemples sont tirés des chapitres francophones de Wikipedia et de DBpedia, ils illustrent également le fonctionnement des autres chapitres.

B - Du contenu de Wikipedia à DBpedia

1) Organisation de Wikipedia

Les sujets de Wikipedia sont traités dans des articles, un sujet par article. Ce sont les principales pages de l'encyclopédie et celles d'où sont tirées les données de DBpedia. En plus

des articles, différents types de pages servent à organiser le contenu, à faciliter la recherche ou à animer le travail des communautés de contributeurs.

Les pages de catégories servent à définir les thématiques desquelles sont indexés les articles : l'article consacré au musée du Louvre l'est ainsi au moyen de plusieurs catégories, dont `<Catgorie:Musée_national_(France)>`, `<Catgorie:Sculpture_en_France>`, etc. Ces catégories sont organisées hiérarchiquement, en suivant des relations de généralisation. Ainsi, `<Catgorie:Muse_national_(France)>`, est-elle une sous-catégorie de `<Catgorie:Muse_du_ministre_de_la_Culture>`. Le réseau de catégories permet de naviguer entre des pages partageant une même thématique.

Les pages portail répertorient les ressources importantes autour d'un sujet. Comme leur nom l'indique, elles servent de point d'entrée autour de grandes thématiques.

Les pages de discussion, quant à elle, toujours associées à une autre page, permettent aux contributeurs de débattre de son contenu.

Les pages de projet aident à planifier des travaux des contributeurs. Restent enfin les pages consacrées à l'aide et la documentation.

Pour finir, les pages de modèle (`<Modle:>` ou `<Template:>` en anglais) servent à définir des éléments structurés à inclure dans le code des pages de Wikipedia. C'est le cas notamment des infobox, comme celle qui est présente dans l'article du Musée du Louvre (voir figure 1). Ces éléments contribuent à enrichir la page d'éléments graphiques tout en fournissant aussi de nombreuses données propres à être extraites.

Les pages sont identifiées par leur titre. Leur adresse revêt donc la forme `<http://[xx].wikipedia.org/wiki/[titre]>` où `[xx]` correspond au code de la langue, `<en>` pour l'anglais, `<fr>` pour le français, et `[titre]` au titre de la page. Pour les pages autres que les articles, un nom d'espace (*namespace*) est inclus dans le titre afin d'en

indiquer le type : à titre d'exemple, les pages de catégories commencent par <Catgorie:> (<Category:> en anglais).

2) Données extraites de Wikipedia

La figure 56 présente un article de Wikipedia avec les éléments d'où sont extraites les données de DBpedia <dbpediaFr:Musée_du_Louvre>

The screenshot shows the Wikipedia article for 'Musée du Louvre'. Various elements are highlighted with red boxes and labeled with yellow boxes:

- titre**: Points to the title 'Musée du Louvre'.
- liens internes**: Points to the 'Liens internes' section.
- Coordonnées géo**: Points to the geographical coordinates '48° 51' 40" N 2° 20' 09" E (carte)'.
- infobox**: Points to the infobox section.
- image**: Points to the image of the Louvre Museum.
- liens interlangue**: Points to the 'Autres langues' section.
- champs infobox**: Points to the infobox fields like 'Pays', 'Ville', 'Adresse', 'Coordonnées', 'Date d'inauguration', and 'Collections'.
- catégories**: Points to the 'Catégories' section at the bottom.

Figure 56 Données extraites de l'article Musée du Louvre de Wikipedia.

– Le titre. Il est toujours présent. Quand un titre peut avoir plusieurs sens, une page d'homonymie sert à rediriger vers les pages correspondantes. Par exemple, la page Louvre liste plusieurs articles dont <Musée_du_Louvre> et <Palais_du_Louvre>. A l'inverse, si plusieurs variantes existent pour un titre, il est possible de mettre en place des redirections

vers un seul article : `<Ile-de-France>` est redirigée vers `<Ile-de-France>`. Les redirections et les liens depuis les pages d'homonymie sont incluses dans DBpedia.

- Les liens. On distingue les liens vers les pages du même chapitre de Wikipedia (liens internes), les liens vers l'article correspondant d'un autre chapitre (liens inter-langue) et les liens vers d'autres pages Web (liens externes).

- Les catégories associées à l'article. Les relations de généralisation entre les catégories sont extraites.

- Les données issues de modèles. Dans la figure 56 deux modèles sont mis en valeur. Un modèle qui indique la position géographique et une « Infobox Musée », le cadre sur la droite de la page. Les infobox contiennent des données « factuelles » sous forme de champ-valeur. La liste des champs dépend du type d'infobox, elle est donnée sur la page modèle correspondante.

3) Structure des données dans DBpedia

a) Nommage

Les choses, ou ressources, décrites par DBpedia sont les sujets des articles de Wikipedia. Elles sont identifiées par des URIs obtenues en remplaçant le début `<` de l'adresse de l'article Wikipedia (`http://[xx].wikipedia.org/wiki/`) par `<http://[xx].dbpedia.org/resource/>` (sauf pour l'anglais où pour les raisons historiques, les adresses DBpedia commencent par `<http://dbpedia.org/resource/>`). Le musée du Louvre, par exemple, est identifié par l'adresse `<http://fr.dbpedia.org/resource/Musée_du_Louvre>`. On distingue l'article décrivant le Musée du Louvre du musée lui-même puisque l'article dispose de caractéristiques propres (la date de création du premier est différente de celle du second).

Ce format d'URI possède l'avantage d'être relativement facile à mémoriser et à éditer, mais il a l'inconvénient d'être sensible au renommage des pages de Wikipedia. Lorsque

l'article <Le_Louvre> a été renommé <Palais_du_Louvre>, l'identifiant de la ressource a changé. C'est un problème pour les applications qui ont besoin de faire référence à une ressource pour interroger DBpedia. Une solution mise en place et inspirée du projet *dbpedia lite* consiste à fournir une autre forme d'identifiant, construite cette fois à partir de l'identifiant des articles Wikipedia.

Il s'agit d'un numéro, non visible sur la page Wikipedia, associé à l'article lors de sa création et qui ne change pas lors d'un renommage, d'une fusion, etc. Cette deuxième série d'identifiants ne remplace pas la première, le musée du Louvre a donc deux identifiants, <http://fr.dbpedia.org/resource/Musée_du_Louvre> et <<http://fr.dbpedia.org/resourceById/36857>>.

Le langage de représentation RDF permet de définir des préfixes courts pour simplifier la notation des URIs, nous utiliserons par conséquent le préfixe <dbpediaFr:> pour simplifier les URIs commençant par <<http://fr.dbpedia.org/resource/>>, on pourra écrire l'URI du musée du Louvre sous la forme <dbpediaFr:Musée_du_Louvre>. Parmi les autres préfixes utilisés par la suite, relevons <dbpediaFr-prop:> pour <<http://fr.dbpedia.org/property/>>, et <dbpedia-owl:> pour <<http://dbpedia.org/ontology/>>.

b) Format des données

Les représentations des ressources de DBpedia sont structurées au moyen du format RDF, un standard du Web Sémantique pour la représentation de données. Elles sont constituées de triplets (sujet-prédicat-valeur). Par exemple :

dbpediaFr:Musée du Louvre	dbpediaFr-prop:adresse	« 99, rue de Rivoli »
dbpediaFr:Musée du Louvre	dbpediaFr-prop:latitude	48.861073
dbpediaFr:Musée du Louvre	dbpediaFr-prop:longitude	2.335784
dbpediaFr:Musée du Louvre	dbpediaFr-prop:dateInauguration	1789-08-10

Lorsque la valeur d'une propriété est un lien vers une autre page Wikipedia, elle est remplacée par l'URI de la ressource correspondante. Par exemple :

dbpediaFr:Musée_du_Louvre	dbpediaFr-prop:pays	dbpediaFr:France
dbpediaFr:Musée_du_Louvre	dbpediaFr-prop:ville	dbpediaFr:Paris

Cela permet d'accéder aux ressources Paris et France à partir de la description du

musée du Louvre. On peut à partir de là déterminer par exemple l'ensemble des musées qui figurent dans la même ville.

c) Ontologie

Les propriétés présentées dans la section précédente sont générées à partir du nom des champs de l'infobox, elles dépendent donc des termes utilisés dans les pages Wikipedia. Si des termes différents sont utilisés pour désigner la même propriété dans deux infobox différentes, les propriétés générées le seront également. Par exemple, la date d'inauguration est donnée dans le champ « date ouverture » des Infobox Musée, alors qu'elle est donnée dans le champ « ouverture » des Infobox Stade. On obtient alors les propriétés `<dbpediaFr-prop:dateOuverture>` et `<dbpediaFr-prop:ouverture>` pour désigner cette même information. Ce « bruit » est gênant pour les applications puisqu'il demande de gérer ces variations. Les propriétés changent aussi d'une langue à l'autre.

Pour pallier ce problème, une ontologie est éditée par la communauté « dbpedienne » pour définir un vocabulaire normalisé. L'ontologie consiste en une hiérarchie de classes (un Musée `<dbpedia-owl:Museum>` est un bâtiment `<dbpedia-owl:Building>`, et donc un lieu `<dbpedia-owl:Place>`) mais aussi un ensemble de propriétés défini sur ces classes (la propriété conservateur de musée `<dbpedia-owl:curator>` est définie sur la classe Musée et prend des valeurs de type Personne).

Des « mappings », édités également par la communauté, mettent en correspondance les termes utilisés dans les infobox et les termes de l'ontologie. La ressource `<dbpediaFr:Musée_du_Louvre>` est ainsi classée sous le type `<dbpedia-owl:Museum>`, `<dbpedia-owl:Building>` et `<dbpedia-owl:Place>`.

L'ontologie et les mappings sont édités simultanément, les classes et les propriétés sont ajoutées à l'ontologie lorsqu'elles sont utilisées pour un mapping. A mesure que les mappings sont édités, l'ontologie s'enrichit et décrit les domaines couverts par Wikipedia. Ce travail

requiert une certaine compréhension des termes utilisés dans les infobox, des personnes compétentes dans différents domaines sont donc appelées à participer.

Il est tentant de s'appuyer sur les catégories pour typer les articles, par exemple établir que le musée du Louvre est un musée national de France et donc, à travers la hiérarchie de catégories, un musée français. Cela n'est cependant pas évident, toutes les catégories ne pouvant s'assimiler à des classes `<:Catégorie>`. `<:Sculpture_en_France>` contient des articles qui traitent de sculptures, comme `<Héraklès_archer>`, mais aussi des articles qui traitent d'un sujet lié à la sculpture, des musées notamment. Les relations de généralisation entre catégories ne correspondent pas non plus à des relations de sous-classe : la catégorie `<Catégorie:Musée_en_France>`, établissement d'état sous tutelle ministérielle, est aussi une sous-catégorie de Ministère français.

Enfin, YAGO, une ontologie créée à partir du réseau de catégories de Wikipedia en anglais et de WordNet, est incluse dans DBpedia en anglais.

4) Accès aux données

L'ensemble des données peut être téléchargé depuis <http://dbpedia.org/Downloads>. Elles sont disponibles sous la licence *Creative Commons* (CC-BY-SA). Les URI des ressources sont également déréférencables, ce qui signifie qu'une requête Http sur l'URI de la ressource renverra une représentation/description de cette ressource, c.-à-d. l'ensemble des triplets dont elle est le sujet ou l'objet. Il est ensuite possible de naviguer dans les données suivant le principe de « navigation au flair » (ou « *follow your nose* ») : les ressources apparaissant dans la description obtenue peuvent elles-mêmes être déréférencées pour obtenir leur description : il est ainsi possible de naviguer de ressource en ressource.

Les données sont interrogeables au moyen du langage SPARQL, standard du Web Sémantique conçu pour l'interrogation (le « requêtage ») des données RDF. Il est par exemple possible de déterminer la liste des musées présents dans la même ville que le musée du

Louvre, comme l'illustre la requête SPARQL suivante :

```
prefix dbpediaFr: <http://fr.dbpedia.org/resource/>
prefix dbpedia-owl: <http://dbpedia.org/ontology/>
select distinct ?s where {
    ?s rdf:type dbpedia-owl:Museum .
    ?s dbpedia-owl:city ?ville .
    dbpediaFr:Musée_du_Louvre dbpedia-owl:city ?ville .
}
```

DBpedia en français retourne 102 réponses pour cette requête. Dans cette requête, `<?s>` et `<?ville>` sont des variables. Les deux premières lignes définissent les préfixes utilisés dans la requête, vient ensuite la requête elle-même. Elle renvoie les valeurs de `?s` qui satisfont aux trois conditions données entre les accolades : `<?s>` doit être un musée, `<?s>` doit se trouver dans la ville `<?ville>` (relation `<dbpediaOntologycity>`) et `<dbpediaFr:Musée_du_Louvre>` doit aussi se trouver dans `<?ville>`.

5) Apports de DBpedia à Wikipedia

Wikipedia et DBpedia fonctionnent ensemble. Wikipedia fournit le contenu d'où sont extraites les données de DBpedia. En les publiant sous une autre forme, exploitable par des applications, DBpedia valorise ce contenu. L'amélioration des données de DBpedia passe en grande partie par la correction et l'enrichissement des pages de Wikipedia. Le nombre d'applications utilisant DBpedia montre l'intérêt qu'il y a à fournir ces données de manière formatée, encourageant l'utilisation, en retour, d'éléments structurés dans les pages de Wikipedia, à l'instar des infobox, les microdata, etc. Le projet Wikidata¹, actuellement en cours de développement, va dans ce sens. Il a pour objectif de permettre aux contributeurs d'éditer directement les données dans une base de données qu'il est ensuite possible d'intégrer dans les articles.

¹ <http://meta.wikimedia.org/wiki/Wikidata>.

Le format de données utilisé et la possibilité de les interroger avec SPARQL permet d'analyser facilement les données issues de Wikipedia. DBpedia peut être utilisé pour la maintenance de Wikipedia. (...) il est possible de détecter des motifs de liens dans Wikipedia qui correspondent à des conventions d'édition [et] de suggérer des liens manquants dans Wikipedia.

C - Interconnexion avec d'autres ressources

1) Web de données

DBpedia fait partir du « Web de données » (ou *Linked Data*). Il s'agit d'un ensemble de données publiées en ligne qui suivent des règles de bonnes pratiques pour la publication de données sur le Web. Les données doivent notamment être identifiées par des URI, et lorsque l'URI d'une ressource est interrogée, une description de ladite ressource doit être renvoyée dans un format standard. Il est aussi recommandé de lier les bases de données à d'autres bases (cf. « *Linked* » dans *Linked Data*). Ce qui permet de naviguer dans les données ouvertes comme on « navigue » sur les « pages Web ».

La figure 57 donne une cartographie des composantes du *Linked Data* à la fin de l'année 2011. DBpedia y joue un rôle de *hub*, il est lié à de nombreuses bases de données appartenant à différents domaines : Geonames, MusicBrainz, GeoSpecies, Drugbank, etc. Cela en fait un bon point d'entrée aux données présentes sur le *Linked Data*, pour accéder ensuite à des bases de données plus spécialisées.

2) Chapitres linguistiques de DBpedia

La version originale de DBpedia est focalisée sur les pages anglophones de Wikipedia. Dans les dernières versions, des éléments des pages non anglophones sont également extraits,

mais seulement pour les pages liées à une page en anglais. Cette extension a été faite notamment pour obtenir les titres des pages dans d'autres langues et générer ainsi des ressources multilingues. Les pages sans équivalent en anglais ne sont pas extraites, il s'agit pourtant d'un nombre non négligeable de pages et donc d'un volume de données assez important qui sont perdus. Par exemple, 48 974 personnes ou 179 478 lieux décrits dans le chapitre francophone n'ont pas d'article en anglais et sont donc absentes de DBpedia en anglais.

Figure 57 Nuage du *Linking Open Data*, par Richard Cyganiak et Anja Jentzsch.
<http://lod-cloud.net/>

L'extraction de l'ensemble dans toutes les langues pose le problème du conflit des noms d'articles et le volume des données à gérer. Pour ces raisons, il a été créé un comité d'internationalisation, avec différents chapitres linguistiques correspondant aux chapitres de Wikipedia : l'URI associée à un chapitre est `<http://xx.dbpedia.org>` où xx désigne le code de la langue. Le chapitre francophone est par exemple accessible à l'adresse `<http://fr.dbpedia.org>`. Le processus d'extraction et la structure des données est identique entre tous les chapitres de DBpedia.

Les ressources des différentes langues sont reliées entre elles par des relations `<owl:sameAs>` qui signifient que ces ressources sont identiques. Il est ainsi possible de naviguer entre les ressources extraites de différents chapitres de Wikipedia. Le langage SPARQL prévoit aussi la possibilité d'interroger les données sur plusieurs serveurs, ce qui permet de rassembler les données extraites de différentes langues, et de les traiter comme si elles étaient toutes hébergées sur le même serveur. Chaque chapitre de DBpedia fonctionne à la manière d'un nœud au sein du Web de données.

Conclusion

Eviter les erreurs d'inscription. Au terme de ce travail, on mesurera, du moins l'espérons-nous, tout le bénéfice retiré d'une analyse entamée à contresens des présupposés dont l'étude du Web peine généralement à s'extraire. Nous avons d'emblée noté les directions qu'ils imprimaient à ce projet, comme autant de ligne de séduction dessinant un paysage avant même ses premières explorations. En différant le choix d'un angle d'analyse pour mieux le déferer aux acteurs eux-mêmes, l'orientation esquissée s'est considérablement éloignée des constructions académiques, tantôt centrées sur la notion d'hypertexte, tantôt sur une reprise du programme de l'Intelligence Artificielle auquel le Web offre une occasion de renouveau, oscillant entre la renaissance pure et simple, peu soucieuse du médium qui l'a rendue possible, et une refondation plus ambitieuse dans le cadre de l'ingénierie des connaissances.

L'architecture du Web comme métaphysique empirique. L'examen des positions progressivement élaborées par les architectes du Web s'est essentiellement appuyée sur les standards où prit forme la couche originaire du Web, de l'aveu de ses architectes la plus fondamentale, à savoir le système de nommage qui le sous-tend. Une seconde raison a guidé ce choix : les discussions sur les identifiants du Web dessinant, en contrepoint, le portrait de ce qu'ils prennent pour cible ; autrement dit, en suivant la comparaison avec les noms propres, de leurs *référents*. Documents ou objets à l'époque des UDI, documents abstraits, ressources non thématiques, ressources thématiques, leur portrait s'est cristallisé au fil du temps ; moins l'effet d'une décision reflétant les intentions des ingénieurs, qu'un processus d'ajustement constant où se mêlent irrémédiablement interprétation, découverte et création. La discussion sur les URC, ces identifiants restés à l'état embryonnaire, à l'aune du principe de différenciation contrarié, aura mis en évidence les dynamiques hétérogènes et conflictuelles à l'œuvre avant que le Web ne dispose d'une conceptualisation unifiée et autochtone, de la main de ses architectes.

Les ressources, des ombres symbolisées par une fonction. Avec le style d'architecture REST, le Web moderne se fait jour, par la conscience claires des distinctions sur lesquelles il repose (dorénavant *et* depuis toujours), gagées sur la mise en cohérence acquise par l'ajustement des standards à leurs implémentations, et des implémentations aux standards (la relation changeante de REST au protocole Http en témoigne, REST généralisant les principes

à l'œuvre dans ce protocole avant, du fait de sa dynamique propre, d'acquérir une densité suffisante pour lui opposer sa propre norme, dont Http n'est plus aujourd'hui qu'une forme imparfaite, partiellement fidèle).

Parmi ces distinctions, la dichotomie ressource/représentation, symbolisée par une fonction à des fins d'exposition, pèse d'un grand poids, esquissant pour la première fois une caractérisation de la ressource comme « ombre », concept ou abstraction. Qualificatif nullement payé de monnaie de singe, comme en témoigne la radicalité avec laquelle le terme est employé. Sans équivalent dans le monde de l'informatique, la ressource se distingue des abstractions posées par le paradigme orientée-objet, ainsi que l'ont fort justement relevé par Halpin et Hayes. La question, nous l'avions noté alors, n'est plus : « qu'y a-t-il sur le Web ? » (des documents, des objets informationnels, etc.), question que prend en charge la théorie du support, mais, au plus loin de ce que l'architecture du Web permet de penser, « *qu'y a-t-il ?* », interrogation désormais adossée au Web et *articulée* par son entremise.

Parvenu à ce stade, la première des trois questions définissant le principe d'irréduction de Brian Smith (« *Where one bought it* ») trouve sa réponse : où avons-nous acheté nos distinctions, le métalangage (ou l'infalangage) sur lequel cette étude s'est appuyée ? Auprès des architectes eux-mêmes. Il était dit que toutes les distinctions élaborées par la suite proviendraient des traces de leur activité (sous forme de standards, de courriels échangés sur des listes de discussions publiques, d'échanges privés, d'articles, etc.).

Deux questions subsistent néanmoins :

(b) Combien a-t-il coûté ? (« *How much one paid* »)

(c) A quel prix l'a-t-on déplacé d'un point A vers un point B ? (*How one got it from there to here*)

Nous allons répondre à la première de ces questions sans plus attendre.

Les acteurs eux-mêmes commettent des erreurs d'inscriptions. Combien-a-t-il coûté ? La question se pose avec d'autant plus d'acuité que les acteurs n'ont pas toujours raisons... contre eux-mêmes. Ils leur arrivent en effet de violer le principe d'irréduction, en contradiction avec *leurs propres* élaborations. Par chance, il s'est avéré relativement aisé de

distinguer l'architecture du Web, dont le sommet indiscuté demeure REST, imprégnant standards et objets techniques, des discussions ultérieures, nettement sujettes à controverse, comme en atteste l'évocation d'une plaie toujours ouverte, la crise d'identité du Web, dont le *Http-range 14* constitue le symptôme le plus visible. Deux éléments congruents expliquent ces difficultés : a) l'incapacité à se ressaisir du travail conceptuel fourni dans REST pour rendre compte de la ressource. Distinguer ressources informationnelles et non-informationnelles revenait à passer un compromis quelque peu bancal, ménageant partiellement les acquis de l'architecture du Web tout en les redoublant d'un dualisme des mots et des choses datant de l'époque des UDI, quand *document* et *objets* se disputaient la dignité de fournir aux identifiants du Web leurs corrélats. b) L'autre facteur entrant en ligne de compte tient au rôle désormais reconnu aux raisonneurs logiques dans le cadre du Web Sémantique, peu sensibles aux distinctions trop subtiles (un rôle presque militant au regard de leur importance réelle, véritable pari sur l'avenir). C'est pourquoi les difficultés inhérentes au concept de « ressource informationnelle » ont été évoquées dans une veine largement critique, marquant un contraste fort avec les analyses antérieures.

La référence aux noms propres. La seconde erreur d'inscription relevée concernait les théories associées aux URI, par-delà l'architecture du Web. Axiomatisant l'assimilation entre URI et noms propres philosophiques, elle oppose des versions actualisées du descriptivisme, inspiré de Russell, et de la désignation rigide de Kripke. L'origine des concepts employés apparaît alors clairement. S'ouvrent, pour la philosophie, des possibilités infinies de participer à ces échanges sur un mode néo-scolastique, en éclairant la discussion à l'aune des développements les plus contemporains de la philosophie du langage, dans le sillage des travaux canoniques évoqués. Pourtant, ces possibilités ont été à leur tour écartées pour des raisons discutées au cours de la troisième partie, sur lesquelles nous reviendrons. Plus largement, il en va du rôle de la philosophie : pourvoyeuse de concepts tous-terrains, car d'emblée universels, situés dans un espace formel dont Jules Vuillemin a tenté de livrer la cartographie systématique, ou discipline capable d'accueillir des « événements de pensée » locaux, selon le mot de Jacques Derrida, pour laquelle « les acteurs peuvent changer localement la métaphysique du monde, », suivant la magnifique formule d'Adrian Cussins ? Après tout, pourquoi les concepts de la philosophie du langage démontreraient-ils *a priori* une efficacité susceptible d'éclairer les architectes du Web, une fois transposés dans un domaine

qui leur est très largement étranger et pour lequel il n'ont pas été spécifiquement conçus ? Et ce, alors même qu'ils peinent par ailleurs à résoudre les grandes questions de leur propre discipline, sans parler des disciplines adjacentes (le regard porté par les linguistes sur la philosophie du langage suffit à se convaincre de la difficulté, pour des concepts philosophiques, à s'élever à l'universalité et se soustraire à toute critique...). *In fine*, deux écueils ont été écartés. D'une part, une conception extensionnaliste de l'ontologie, issue de la théorie des modèles, excluant de sa perspective tout travail d'objectivation¹. D'autre part, l'orientation impulsée par les travaux de R.B. Marcus à la discussion sur les noms propres dans l'espace analytique, privilégiant les questions d'identité. Et ce alors même que celles-ci présupposent explicitement l'identification préalable des objets du monde en vue de constituer une encyclopédie recensant le mobilier ontologique du monde. Seuls les identifiants supporteront, *dans un second temps*, les relations modales étudiées. En résulte une situation pour le moins paradoxale : les théoriciens du Web allant chercher du côté de la philosophie des réponses aux questions *épistémiques et ontologiques* auxquelles la philosophie du langage substitue des questions *logiques et langagières*. Même le projet OKKAM ne prétend pas étiqueter le monde, opérationnalisant l'identification des ressources à partir de saillances algorithmiques, sur le modèle des affordances perceptives. Bref, pas d'entité sans individuation, constat implacable que défendent autant qu'ils s'y heurtent, les architectes du Web ; et que le recours à la philosophie du langage, dans son impuissance à répondre aux attentes placées en lui, accuse d'autant plus.

La Ressource comme Règle. Pour résoudre ces difficultés, nous avons donc fait marche arrière de façon à nous pencher à nouveaux frais sur les concepts que l'architecture du Web avait mis à notre disposition (en ayant désormais dûment payé le prix *deux fois* : une première fois en suivant les traces des acteurs ; la seconde, sans jamais cesser de le faire mais en nous abstenant, cette fois, de souscrire à l'ensemble de leurs conclusions). La tripartition ressource/état de la ressource/état Représentationnel de la ressource, a motivé une comparaison avec le concept wittgensteinien de règle, ouvrant du même coup la possibilité de découpler la ressource de son expression symbolique fonctionnelle. Qui plus est, les paradoxes sceptiques de la règle offrent un parallèle saisissant permettant de repenser l'asymétrie entre les rôles de *publishers* et de « *lecteurs* ». Enfin, le concept de règle éclaire

¹ A plus forte raison depuis que l'universalisme logique a été laissé de côté.

un second paradoxe, plus essentiel encore. En effet, REST précise qu'une ressource est toujours abstraite, par opposition à ses représentations. Néanmoins, affirmer à titre d'exemple que ma ressource est une chaise revient à lui attribuer, en tant que chaise, des propriétés *physiques* ; *abstraites*, en tant que ressource. Or, à l'instar de la RFC 2396, le caractère abstrait de la ressource est tantôt affirmé, tantôt éliminé. Loin d'être anecdotique, ce point est révélateur de la difficulté à dépasser l'acception la plus répandue de l'objet, celui-ci se voyant désormais rabattu sur le paradigme de « l'objet physique » (ou matériel). A cette conception répondent très directement le besoin de partitionner la ressource en « objet » (ressource non-informationnelles¹) et document (ressource informationnelles). Besoin manifesté depuis les UDI jusqu'au *HttpRange-14*.

Deux formes d'engagements, éditorial et computationnel. Afin d'illustrer et d'évaluer la pertinence du recours au concept de règle, manière de répondre à la question « à quel prix l'a-t-on déplacée d'un point A vers un point B ? », des exemples contemporains ont été sollicités pour bien mesurer, en premier lieu, l'aptitude de l'architecture du Web à fournir une conceptualisation idoine, et ce *jusqu'à aujourd'hui* ; et démontrer, ce faisant, le caractère quelque peu désuet du récit hypertextuel et documentaire classique, à bases de pages, lexies et autres liens. A partir d'un examen des « ressources computationnelles » invocables, ces ressources correspondant à des « pages » complexes, continuellement mises à jour en vertu des agencements serviciels qui les composent (pages de grands journaux, jeux en ligne accessibles dans le navigateur, etc.), deux grands couples de distinctions ont été posés. La première, permet d'identifier *conteneurs* et *composants*, afin de bien distinguer la règle correspondant à une ressource unique des multiples règles associées au contexte qui l'enserme, règles qui, prises ensemble, permettent d'en générer, par le calcul, des représentations numériques. Le suivi des règles se distingue cependant d'un pur calcul logico-informatique. Avant tout plate-forme de publication, le Web repose sur une activité éditoriale distribuée (l'engagement éditorial), adossée à des traitements algorithmiques (l'engagement computationnel) – la frontière avec ce qui relève du choix éditorial classique se révélant chaque jour plus incertaine. Cela ne doit pas empêcher de *distinguer sans les opposer* ces deux formes d'engagement, l'une ne se concevant plus sans l'autre.

¹ Même si celles-ci incluent en théorie des concepts, des fictions, etc.

La référentialisation plutôt que la Référence. A l'issue de cette mise à l'épreuve relativement concrète, disposant désormais d'une approche applicable aux cas de figure les plus récents (les chorégraphies de service par exemple), comme les plus anciens (les pages dites statiques, qui ne le sont jamais complètement), il s'est agi d'examiner en profondeur et au plan théorique l'architecture du Web. Jusqu'ici, le débat, marqué par la philosophie du langage, ses tropes et ses attendus, avait principalement tourné autour des positions de trois philosophes : Russell, Wittgenstein et Kripke, auxquels s'adjoint parfois l'architecture du Web. Seulement, selon cette configuration, celle-ci passe au mieux pour une quatrième position dans la lignée des trois autres, la privant de son arrière-plan technique, de ses médiateurs, en un mot, de sa spécificité et donc de son intérêt, n'étant plus alors qu'un *intermédiaire* relayant servilement les questions canoniques de philosophie du langage. Les restituer engage un tout autre rapport à cette architecture, déployée pour elle-même plutôt qu'en vertu d'une inscription préalable. Tirant parti des travaux de Pierre Livet et Frédéric Nef pour articuler processuellement ressources et représentations, au croisement de l'engagement éditorial et computationnel, il devint possible de substituer à la référence, *l'écart insondables* entre deux ordre de la réalité, un *ajustement* entre processus en leur dimensions d'actualité et de virtualité. Le calcul, l'effectivité, le numérique, se rangeant résolument du côté de l'actuel, quand l'engagement éditorial, telle la promesse (promesse de *régularité* dans ce cas précis), ressortit au virtuel. A cette substitution correspond un enjeu de taille : réaliser techniquement le lien entre « mots et choses » – ce qui revient, *ipso facto*, du fait de l'intervention de médiateurs inédits, à opérer de nombreux déplacements qui le modifie du tout au tout. Il appartient à une *philosophie de l'architecture du Web* d'oser mesurer le décalage que l'ingénierie philosophique produit sans nécessairement s'autoriser à le penser (distinguons ce qu'elle *fait* de ce qu'elle *fait faire* à la première, et l'écart subséquent induit vis-à-vis des positions philosophiques existantes). Autrement dit, à renverser intégralement la perspective : non plus traiter l'architecture du Web comme un *explanandum* dont l'*explanans* est à chercher du côté de la philosophie du langage, mais comme un *explanans* au regard duquel se doit juger désormais le Web. *Explanans* qui, s'il parvient en définitive à éclairer les liens entre mots et choses, du fait même de l'écart induit, amène en retour à s'interroger sur la nature réelle des *explananda* issus jusqu'alors de la philosophie du langage. Ce décalage rend compte de l'opposition entre Tim Berners-Lee et Patrick Hayes au sujet de la condition unique d'identification postulée par l'architecture du Web. Hayes la

récusait dans un premier temps au nom de la sémantique formelle, autrement dit, au nom de concepts logiquement valides, suffisamment généraux pour subsumer ou englober des dispositifs techniques, privant de sens (mais pas d'existence !) les réalisations qui s'en écarteraient. A nouveau, pareille vision repose sur une répartition *a priori* des rôles d'*explanans* et d'*explanandum* (au demeurant discutable : la sémantique formelle n'est pas sans limites ni détracteurs, tant du côté de la linguistique que de la logique). Aussi, quel geste Hayes accomplit-il en élaborant ses propositions en vue d'une Blogique, si ce n'est d'inverser, précisément, l'ordre des *explananda* et des *explanantia* ? En outre, il souligne, sans la thématiser, l'importance des agencements, que la relecture de Tarde par Bruno Latour nous a permis de questionner à notre tour, en terme de « marcottage ». A l'inverse de la posture initiale de Hayes, nous savons que nos réalités, à commencer par la ressource, intangible, diaphane, *même pour ses premiers soutiens*, sont provisionnelles ; elles ne sont rien sans des attachements multiples, que de nouveaux agencements, à leur tour, mettent constamment en péril (Google, comme le Web Sémantique, exercent d'autres prises sur cette architecture, l'inhibant par endroit, l'étendant ailleurs¹). A nouveau, la *philosophie* de l'« ingénierie philosophique » (selon l'expression de Tim Berners-Lee – cette production de distinctions ou d'entités nouvelles qui participe très directement du débat philosophique sans en être issue) doit à la fois faire parler les acteurs mais aussi enrichir la description de ce qu'ils font sans toujours le voir ni l'évaluer à sa juste mesure. En somme, réintégrer dans l'espace philosophique les innovations produites ailleurs, quitte à braconner sur des terres étrangères comme nous l'avons fait tout au long de cette thèse, afin de parer au recouvrement du geste « local » par le geste « fondamentaliste » (selon la dualité posée par Jacques Derrida). Tentation tout uniment échue en partage aux philosophes et aux acteurs eux-mêmes.

¹ A titre d'exemple, si Google ignore volontairement la négociation de contenu, en revanche il accroît la stabilité des pointeurs pour en faire de véritable liens. Ceci n'est cependant possible qu'à la condition de substituer au Web vivant la maîtrise de son index... Comme l'écrit Annemarie Mol (2003), p. 53, au sujet du « *praxiographic* », dans le contexte de son étude sur l'artériosclérose : « [it] is not universal, it is local. It requires a spatial specification. In this ontological genre, a sentence that tells what atherosclerosis is, is to be supplemented with another one that reveals where this is the case. ». De même, chaque fois que nous parlons de page, sachons relier ce concept à l'immense infrastructure de Google... Le local dont parle Mol, plus qu'un *hic et nunc* ponctuelle, active des assemblages spécifiques. Mes remerciements vont à Aubane Monnin-Fontaine pour m'avoir indiqué cette référence.

Expérimenter. Si l'ingénierie philosophique articule, en artéfactualisant leurs liens de manière inédite, les mots et les choses, au titre de la référentialisation, se déroule également en parallèle, sur des bases relativement proches, depuis le milieu des années 2000 et l'émergence du Web « social », une expérimentation à grande échelle constituant à bien des égards le pendant de la référentialisation. Le principe de cette expérimentation est simple, il rappelle d'ailleurs l'entreprise de Marcus : ajouter des tags à des objets. A ceci près qu'ils y sont de toute nature ; et les choses, sur le Web, devenues des ressources. Les efforts consentis pour instrumenter une re-sémiotisation des libellés, illustrés par l'ontologie NiceTag, sont à la mesure de l'effort d'individuation qui s'exprime dans la pose de chaque tag, confirmant, si besoin était, que ni le monde ni le Web ne se composent d'objets pré-individués, prêt-à-tagger (*ready-tagged*).

L'ingénierie philosophique comme production de distinctions : l'exemple du tagging.

En outre, ce modeste travail d'ingénierie philosophique nous aura permis de remonter aux conditions de production de certaines distinctions prenant appui sur l'architecture du Web, pour en émettre de nouvelles, illustrant le bien-fondé des propositions de Pierre Livet à partir d'exemples précis pour avancer l'idée d'une ontologie dynamique d'opérations, mariant les dimensions ontologiques et épistémiques. A distance des approches philosophiques traditionnelles en ce qu'elle étend au architectes et aux usagers la capacité de faire émerger de nouveaux types ontologiques, sans privilégier un quelconque niveau fondamental. S'appuyant elle-même sur une architecture technique – donc factice, pour emprunter le vocabulaire phénoménologique. Moins le *fondement* de l'ontologie qui s'y déploie que son *occasion*. En fonction des agencements, les distinctions se plient et se déplient, s'indistinguent ou se prolongent, s'entretiennent quoi qu'il arrive, participant d'un monde en devenir. Cette approche a pour elle de ne pas ôter toute densité à l'objet technique au profit des seuls usages, sans toutefois rapporter ceux-ci uniquement au processus d'individuation technique du dispositif, même pluralisé au contact des publics de non-informaticiens. Si l'ingénierie philosophique produit de nouvelles distinctions, la philosophie qui tente de la penser réfléchit à l'activité qui se déploie ainsi sans s'interdire, à son tour, de prolonger sa propre réflexion en prenant la suite des opérations de distinctions en cours. Bien comprise, la distinction entre philosophie de l'ingénierie philosophique et ingénierie philosophique s'indistingue volontiers à son tour (encore une fois, la philosophie du Web doit penser aussi bien ce que *fait*

l'architecture du Web que ce qu'elle lui *fait faire*, et participer à son tour à ce faire, à cette activité qui l'affecte, par-delà la frontière entre théorie et pratique, science et ingénierie).

L'objet comme règle. Disposant des distinctions amassées en suivant les traces des architectes du Web, nous les avons donc initialement mises à l'épreuve du Web actuel pour en mesurer la viabilité au plan technique, avant de les rapporter au concept de référentialisation. Pensées comme le fruit d'une activité ontogonique de production de distinctions nouvelles, l'ingénierie philosophique, il restait à cerner le distingueur le plus propre à cette architecture, celui qui ajoute un niveau d'indirection entre l'identifiant (l'URI) et la représentation tangible, à savoir la ressource. Pensée jusqu'ici comme une règle, une règle d'individuation, la ressource permet de concevoir l'apparition des objets sans présupposer un quelconque Quoi antérieur au Comment de la saisie objectivante. La stratégie consistant à opérer un parallèle entre l'objet et la règle fait signe en direction de plusieurs philosophes, Kant d'abord, pour qui les objets sont construits au moyen de règles, les concepts de l'entendement, dont la liste finie est tout entière livrée au terme de la Dédution Transcendantale. Cassirer ensuite, fusionnant la problématique de concept comme règle et de l'objet en une figure nouvelle, le « concept d'objet sériel », inspiré par les progrès de la logique de son temps, en particulier le privilège accordé à la symbolisation fonctionnelle sur la vieille idée de substance. Sans oublier Husserl, auteur d'une réflexion très proche la même année. Carnap enfin, dans l'*Aufbau*, parachève ce parcours menant du kantisme au néo-kantisme, en fonctionnalisant l'objet, au point de ne plus le distinguer du concept. Seulement, à l'exception de Cassirer et du dernier Husserl, ces penseurs délaissent volontiers la technique. Une orientation hors de propos si l'on considère que l'architecture du Web est la condition (elle-même conditionnée, donc atrascendantale) d'un nouveau mode d'objectivation, l'occasion lui permettant de se déployer.

Objectivation. Il restait donc à proposer une solution en écho au basculement décrit par Richard Rogers, évoqué à l'issue du premier chapitre de la première partie. L'apport des *Digital Methods*, écrivions-nous, provient précisément de ce que celles-ci :

prennent le monde pour objet par l'intermédiaire des composants du Web que sont, entre autres, les liens et les tags, rapportés à leur statut ontologique

« autochtones », *plutôt qu'à des usages établis* ailleurs. (...) *Tout l'enjeu d'une éventuelle philosophie du Web s'exprime dans ce paradoxe déjà entrevu par Yuk Hui : comment rendre compte du fait que sont précisément les composants du Web les plus spécifiques, natifs dirions-nous, qui ouvriront un accès renouvelé... à l'objectivation d'abord, au monde ensuite.*

La réponse à ce paradoxe est double, qui nous oblige à repenser l'objet soit à partir de l'architecture du Web, autrement dit, du point de vue de l'ingénierie philosophique, soit de la réflexion qu'elle suscite, en prenant cette fois-ci l'ingénierie philosophie pour objet. A partir de Whitehead, nous avons distingué *prise* et *préhension*, de manière à articuler la ressource à ses médiateurs, à penser ses modalités *d'instauration* multiples, pour reprendre l'expression d'Etienne Souriau, esquissant au passage un rapprochement entre la règle et la notion *d'attachement* (nous éloignant toujours davantage d'une intelligence formaliste de celle-ci). Après tout, la règle est, par excellence, ce qui *fait faire*, en accord avec la conception renouvelée de l'*agency* portée par l'ANT. Mais c'est à l'examen de la pensée de Brian Cantwell Smith que le parallèle s'est avéré le plus net. Sans nous appesantir sur nos analyses, celles-ci nous ont permis de résoudre incidemment un autre paradoxe associé aux ressources, au nom duquel furent initialement mobilisées les fictions d'Edward Zalta afin de le rendre palpable en distinguant l'objet en tant qu'objet, abstrait et discret (activement maintenu comme tel), de ses coupes ponctuelles. A condition d'accorder à chacun des propriétés spécifiques. La ressource en tant que ressource *exemplifie* les premières, lors même qu'elle *encode* les secondes (propriétés d'un individu stabilisé, « physiques » ou « matérielles »). La dialectique de la référentialisation, de la permanence et du changement, on le comprend à la lecture de Smith, n'est pas un artefact (au sens que les physiciens donnent à ce terme) de l'architecture du Web. Au contraire, elle est la marque de l'activité intentionnelle instauratrice d'objet adossée au Web (l'engagement éditorial), de l'objectivation pensée sous les traits réglés de rencontres ponctuelles avec l'objet, sur fond d'absence. Ce faisant, on écarte le principe de localisation simple sans pour autant rapporter l'objet à la visée intentionnelle, contre-modèle de la référentialisation. La philosophie de l'instauration de Souriau venant ici en appui à celle de Whitehead pour nous permettre de penser la pluralité des modes d'existence soumis à une échelle graduée, par-delà la binarité, ô combien prégnante, du dualisme des mots (ou des documents) et des choses, des descriptions et des objets décrits. La philosophie actuelle du Web, son architecture, après réflexion, apparaît donc bien non

seulement comme une tentative d'outiller nos modes d'objectivation, mais plus encore, le parallèle avec les positions de Brian Smith le montre, en nous obligeant à nous défier du formalisme – plus qu'un donné, un résultat. Sans oublier de prendre en compte l'arrière-plan « non-conceptuel », factice, technique, prothétique, de nos modes de rencontre avec le monde. Un travail d'objectivation au caractère largement étagé – nous dirions distribué, désindividualisé, outrepassant *in fine* jusqu'au paradigme de l'action lui-même. Il s'agit, en un mot, de s'autoriser à penser l'architecture du Web comme une authentique prise de position philosophique dans le champ de la métaphysique. Plus encore qu'un *logos* sur l'être (ontolo-logie), une *ontologie opérative*¹ en vertu de laquelle il s'agira moins de déplacer des concepts philosophiques d'un point A vers un point B, que d'écouter d'abord, braconner ensuite, pour mieux accueillir enfin.

Ontologie et Politique. Restait alors à s'entendre sur les composants d'un monde commun. La solution, une fois de plus, n'est pas venue de nous. L'idée de faire endosser à Wikipedia le rôle d'institution opérant le tri des « propositions » d'objets (au sens de Latour), date de 2006, avec la naissance de DBpedia. A nouveau, notre rôle a simplement consisté à prendre note des réalisations des acteurs. Non à partir d'un répertoire conceptuel déterminé *a priori*, mais au regard de leurs propres conceptions. La dimension éminemment politique de cette opération de constitution d'un monde commun prolonge de fait, tout naturellement, l'élaboration d'un nouveau dispositif d'objectivation à l'échelle du Web. C'est lui qui permet, selon les mots de Noortje Marres, *d'outiller politiquement les objets*. Nous ajoutons : politiquement *et* ontologiquement. Beaucoup reste cependant à faire pour améliorer la représentation des personnes et des objets sur Wikipedia, promouvoir le pluralisme des êtres et des gens, outiller la controverses des historiques aux pages de discussions, et, plus largement, mener une réflexion sur la production et la mobilisation des sources à partir desquelles le collectif poursuit sa progression.

En définitive, il y a bien lieu selon nous de reconnaître la valeur d'une philosophie du Web. Philosophie empirique, élaborée à partir de l'architecture du Web et sensible à ses

¹ Nous devons cette formule à Bernhard Siegert, co-directeur de l'IKKM à l'Université du Bauhaus à Weimar où nous avons séjourné de mai à juillet 2013.

conséquences, elle autorise à repenser la place de cette discipline dans le monde contemporain, en se demandant « qui » philosophe. Manière d'accueillir les événements attranscendants. Peut-être les plus dignes de notre intérêt.

Bibliographie

- Aarseth, Espen J. 1997. *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore, MD, USA The Johns Hopkins University Press.
- Akrich, Madeleine, Michel Callon, & Bruno Latour. 2006. *Sociologie de La Traduction : Textes Fondateurs*. Paris, France: Presses de l'École des mines.
- Alesso, H. Peter, & Craig F. Smith. 2009. *Thinking on the Web: Berners-Lee, Godel and Turing*. Wiley-Blackwell (an imprint of John Wiley & Sons Ltd).
- Alexander, Christopher. 1978a. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York, NY, USA: Oxford University Press, USA.
- . 1978b. *The Oregon Experiment*. New York, NY, USA: Oxford University Press, USA.
- . 1980. *Timeless Way of Building*. New York, NY, USA: Oxford University Press, USA.
- Allemang, Dean, & James Hendler. 2008. *Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL*. Waltham, MA, USA: Morgan Kaufmann.
- Amar, Muriel. 2000. *Les Fondements Théoriques de L'indexation: Une Approche Linguistique*. ADBS Éditions.
- Angelelli, Ignacio. 2007. *Études Sur Frege et la Philosophie Traditionnelle*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Arapinis, Alexandra. 2009. "Le Mot et La Chose Revisités: Le Cas de La Polysémie Systématique". Université Panthéon-Sorbonne - Paris I. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00614536>.
- Archer, Phil, Andrea Perego, & Kevin Smith, dir. 2009. "Protocol for Web Description Resources (POWDER): Grouping of Resources". W3C. <http://www.w3.org/TR/powder-grouping/>.
- Archer, Phil, Kevin Smith, & Andrea Perego, eds. 2009. "Protocol for Web Description Resources (POWDER): Description Resources". W3C. <http://www.w3.org/TR/powder-dr/#operational>.
- Ars Industrialis. 2013. "Grammatisation." Accessed February 17. <http://www.arsindustrialis.org/grammatisation>.
- Arwe, John. 2011. "Coping with Un-Cool URIs in the Web of Linked Data" presented at the Linked Enterprise Data Patterns Workshop. Data-driven Applications on the Web,

- December 6, Cambridge, MA.
http://www.w3.org/2011/09/LinkedData/ledp2011_submission_5.pdf.
- Aubenque, Pierre. 2005. *Le Problème de L'être Chez Aristote*. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 2009. *Faut-Il Déconstruire La Métaphysique ?* Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Auroux, Sylvain. 1995. *La Révolution Technologique de La Grammatisation*. Bruxelles, Belgique: Mardaga.
- Bach, Emmon. 1986. "Natural Language Metaphysics." In *Logic, Methodology and Philosophy of Science VII, Proceedings of the Seventh International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, edited by Ruth Barcan Marcus, Georg J.W. Dorn, & Paul Weingartner, Volume 114:573–595. Elsevier.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/B8GY3-4WF2T00-19/2/f712ba397da2f6c4662d2637934b734c>.
- . 1989. *Informal Lectures on Formal Semantics*. New York, NY, USA: State University of New York Press.
- Bachimont, Bruno. 1996. "Herméneutique matérielle et Artéfacture : des machines qui pensent aux machines qui donnent à penser ; Critique du formalisme en intelligence artificielle." Mémoire de thèse d'épistémologie, Paris: École Polytechnique.
<http://www.utc.fr/~bachimon/Livresettheses.html>.
- . 2004. "Arts et sciences du numérique : Ingénierie des connaissances et critique de la raison computationnelle". Université de Technologie de Compiègne.
http://www.utc.fr/~bachimon/Livresettheses_attachments/HabilitationBB.pdf.
- . 2007. *Ingénierie Des Connaissances et Des Contenus : Le Numérique Entre Ontologies et Documents*. Hermès Science Publications.
- . 2008. "Audiovisuel et Numérique. La Reconstruction Éditoriale Des Contenus." In *Métadonnées : Mutations et Perspectives. Séminaire INRIA, 29 Septembre-3 Octobre 2008, Dijon*, édité par Lisette Calderan, Bernard Hidoine, & Jacques Millet. Paris, France: ADBS Éditions.
- . 2010. *Le Sens de La Technique : Le Numérique et Le Calcul*. Paris, France: Encre Marine.
- Bénel, Aurélien. 2003. "Consultation assistée par ordinateur de la documentation en Sciences Humaines". Thèse de doctorat en informatique, Lyon, France: INSA de Lyon.
<http://134.214.182.33/these/2003/benel/these.pdf>.

- Bénel, Aurélien, & Sylvie Calabretto. 2004. "Ontologies... déontologie: réflexion sur le statut des modèles informatiques." *Rivista « Linguistica Computazionale »*. Pisa-Roma. Volume XX-XXI. pp 31: 47.
- Benoist, Jocelyn. 2001. *Représentations sans Objet Aux Origines de La Phénoménologie et de La Philosophie Analytique*. Paris, France: Presses Universitaires de France (PUF).
- . , dir. 2002a. "L'Aufbau comme phénoménologie." In *Carnap et la construction logique du monde*, 189–218. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
<http://books.google.fr/books?id=-do5zum1ow4C&printsec=frontcover&lr=>.
- . 2002b. *Entre acte et sens. la theorie phenomenologique de la signification*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2005. *Les limites de l'intentionnalité : Recherches phénoménologiques et analytiques*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2009. *Sens et Sensibilité - L'intentionnalité En Contexte*. Paris, France: Éditions du Cerf.
- . 2010. *Concepts : Introduction à l'analyse*. Paris, France: Cerf.
- Bensaude-Vincent, Bernadette. 2004. *Se libérer de la matière ?* Paris, France: Éditions Quae.
- Berman, Sanford. 1972. *Prejudices and Antipathies: Tract on the LC Subject Heads Concerning People*. Lanham, MD, USA: Rowman & Littlefield.
- . 1988. *Worth Noting: Editorials, Letters, Essays, an Interview, and Bibliography*. Jefferson, NC, USA: McFarland & Co Inc.
- Berners-Lee, Tim. 1989. "Information Management : A Proposal."
<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>.
- . 1991. "Re: Qualifiers on Hypertext Links...", August 6.
<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/1991/08/art-6484.txt>.
- . 1992. "Presidential Campain Information", October 22.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-talk/1992SepOct/0047.html>.
- . 1994a. "Universal Resource Identifiers in WWW: A Unifying Syntax for the Expression of Names and Addresses of Objects on the Network as Used in the World-Wide Web. Draft-Www-Uri-00.txt,ps."
- . 1994b. "RFC 1630 - Universal Resource Identifiers in WWW: A Unifying Syntax for the Expression of Names and Addresses of Objects on the Network as Used in the World-Wide Web." <http://tools.ietf.org/html/rfc1630>.

- . 1996a. “Universal Resource Identifiers - Axioms of Web Architecture.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/Axioms.html>.
- . 1996b. “Axioms of Web Architecture: 2. The Myth of Names and Addresses.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/NameMyth.html>.
- . 1997a. “Axioms of Web Architecture: Metadata. Metadata Architecture.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/Metadata.html>.
- . 1997b. “Axioms of Web Architecture: 3. Metadata Architecture. Documents, Metadata, and Linksure: Metadata.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/old/Metadata.html>.
- . 1997c. “Analysing PICS Labels as Metadata.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/Labels.html>.
- . 1998a. “Cool URIs Don’t Change.” <http://www.w3.org/Provider/Style/URI>.
- . 1998b. “Webizing Existing Systems.” <http://www.w3.org/DesignIssues/Webize>.
- . 1998c. “The World Wide Web and the ‘Web of Life.’”
<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/UU.html>.
- . 1998d. “The Evolution of a Specification - Commentary on Web Architecture.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/Evolution.html>.
- . 1998e. “The World Wide Web: A Very Short Personal History.”
<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>.
- . 1998f. “Relational Databases on the Semantic Web.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/RDB-RDF.html>.
- . 1998g. “What a Semantic Web Can Represent.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html>.
- . 1998h. “Semantic Web Road Map.” <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>.
- . 2000a. “Web Architecture: Generic Resources.”
<http://www.w3.org/DesignIssues/Generic.html>.
- . 2000b. *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*. 1st edition. New York, NY, USA: Harper Paperbacks.
- . 2001. “Reflections on Web Architecture. Conceptual Graphs and the Semantic Web.” <http://www.w3.org/DesignIssues/CG.html>.
- . 2002a. “The Range of the HTTP Dereference Function from Tim Berners-Lee on 2002-03-19 (www-tag@w3.org from March 2002)”, March 19.
www-tag@w3.org attachment/11801/.

- . 2002b. “What Do HTTP URIs Identify?” <http://www.w3.org/DesignIssues/HTTP-URI.html>.
- . 2003a. “Re: New Issue - Meaning of URIs in RDF Documents”, July 16. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0158.html>.
- . 2003b. “Re: Resources and URIs from Tim Berners-Lee on 2003-07-31 (www-tag@w3.org from July 2003)”, July 31. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0410.html>.
- . 2005. “What Do HTTP URIs Identify?” <http://www.w3.org/DesignIssues/HTTP-URI2.html>.
- . 2006. “Linked Data - Design Issues.” <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.
- . 2007. “Fragment in HTML + RDF”, October 24. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2007Oct/0140.html>.
- . 2008a. “A Short History of ‘Resource’ in Web Architecture.” <http://www.w3.org/DesignIssues/TermResource.html>.
- . 2008b. “Web Architecture from 50,000 Feet.” <http://www.w3.org/DesignIssues/Architecture.html>.
- . 2012. “Working without Being Ambushed by Ambiguity (was: Issue-57 Background Reading for F2F (short Required Reading)”, October 15. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2012Oct/0086.html>.
- . 2012. “Fractal Web - Commentary on Web Architecture.” Accessed February 21. <http://www.w3.org/DesignIssues/Fractal.html>.
- Berners-Lee, Tim, R. Cailliau, & Dan Connolly. 2000. “A Little History of the World Wide Web.” <http://www.w3.org/History.html>.
- Berners-Lee, Tim, R. Cailliau, J. F Groff, & B. Pollermann. “CERN, 1211 Geneva 23, Switzerland Preprint of: Berners-Lee, T., et al.,(1992)‘World-Wide Web: The Information Universe’, Electronic Networking: Research, Applications and Policy, Vol 1 No 2, Meckler, Westport CT, Spring 1992.”
- Berners-Lee, Tim, R. Cailliau, J.F. Groff, & B. Pollermann. 1992. “World-Wide Web: The Information Universe.” *Electronic Networking: Research, Applications and Policy* 1 (2).
- Berners-Lee, Tim, R. Cailliau, & A. Luotonen. 1994. “The World Wide Web.” *Communication of the ACM* 37 (8) (August): 907–912.

- Berners-Lee, Tim, & Dan Connolly. 1998. "Web Architecture: Extensible Languages." February 10. <http://www.w3.org/TR/1998/NOTE-webarch-extlang-19980210>.
- Berners-Lee, Tim, Dan Connolly, & Ralph. R. Swick. 1999. "Web Architecture: Describing and Exchanging Data (W3C Note 7 June 1999)". W3C. <http://www.w3.org/1999/06/07-WebData>.
- Berners-Lee, Tim, Roy Thomas Fielding, & H. Frystyk, eds. 1996. "RFC 1945 Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.0". IETF. <http://tools.ietf.org/rfc/rfc1945.txt>.
- Berners-Lee, Tim, Roy Thomas Fielding, U.C. Irvine, & Larry Masinter. 1998. "RFC 2396 - Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax." <http://tools.ietf.org/html/rfc2396>.
- Berners-Lee, Tim, Roy Thomas Fielding, & Larry Masinter. 2005. "RFC 3986 - Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax." <http://tools.ietf.org/html/rfc3986>.
- Berners-Lee, Tim, J.F. Groff, & R. Cailliau. 1992. "Universal Document Identifiers on the Network." *CERN* (February).
- Berners-Lee, Tim, Wendy Hall, James Hendler A, Kieron O'Hara, Nigel Shadbolt, & Daniel J. Weitzner. 2006. *A Framework for Web Science*. Vol. 1. Foundations and Trend in Web Science 1. Norwell, MA, USA: now Publishers Inc.
- Berners-Lee, Tim, Wendy Hall, James Hendler, Nigel Shadbolt, & Daniel J. Weitzner. 2006. "Creating a Science of the Web." *Science* 313 (5788) (August 11): 769–771. doi:10.1126/science.1126902.
- Berners-Lee, Tim, & Kris Herbst. 1994. "Interview." <http://www.w3.org/History/1994/WWW/Journals/InternetWorld/Interview.txt>.
- Berners-Lee, Tim, J Hollenbach, Kanghao Lu, J Presbrey, & Mc Schraefel. 2008. "Tabulator Redux: Browsing and Writing Linked Data." In Beijing, China. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.112.1782>.
- Berners-Lee, Tim, J. Hollenbach, K. Lu, J. Presbrey, E. Prud'ommeaux, & Mc Schraefel. 2007. "Tabulator Redux: Writing Into the Semantic Web". Technical Report. <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/14773/>.
- Berners-Lee, Tim, Larry Masinter, & M. McCahill. 1994. "RFC 1738 - Uniform Resource Locators (URL)." <http://tools.ietf.org/html/rfc1738>.
- Bittner, Thomas, & Barry Smith. 2004. "Normalizing Medical Ontologies Using Basic Formal Ontology." In *Kooperative Versorgung, Vernetzte Forschung, Ubiquitäre Information (Proceedings of GMDS Innsbruck,)*, 199–201. Niebüll: Videel.

- Bizer, Christian, Tom Heath, & Tim Berners-Lee. 2009. "Linked Data-The Story So Far." *International Journal on Semantic Web and Information Systems* 5 (3): 1–22. doi:10.4018/jswis.2009081901.
- Bogost, Ian. 2012. *Alien Phenomenology, or What It's Like to Be a Thing*. Minneapolis, MN, USA: University of Minnesota Press.
- Boltanski, Luc. 2009. *De La Critique : Précis de Sociologie de L'émancipation*. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Bolter, Jay David, & Richard Grusin. 2000. *Remediation: Understanding New Media*. 1st edition. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Booth, David. 2002. "Four Uses of a URL: Name, Concept, Web Location and Document Instance." http://www.w3.org/2002/11/dbooth-names/dbooth-names_clean.htm.
- . 2006. "URIs and the Myth of Resource Identity." <http://dbooth.org/2006/identity/>.
- . 2007a. "Splitting Identities in Semantic Web Architecture." <http://dbooth.org/2007/splitting/>.
- . 2007b. "URI Declaration in Semantic Web Architecture." <http://dbooth.org/2007/uri-decl/>.
- . 2008. "Why URI Declarations?" In *Proceedings of the 1st IRSW2008 International Workshop on Identity and Reference on the Semantic Web*. Vol. 422. Tenerife, Espagne: CEUR Workshop Proceedings. <http://dbooth.org/2008/irsw/>.
- . 2009a. "The URI Lifecycle in Semantic Web Architecture." In *Identity and Reference in Web-Based Knowledge Representation (IR-KR)*. Pasadena, CA. <http://ir-kr.okkam.org/>.
- . 2009b. "Denotation as a TwoStep Mapping in Semantic Web Architecture." In *Identity and Reference in Web-Based Knowledge Representation (IR-KR)*. Pasadena, CA. <http://ir-kr.okkam.org/>.
- . 2010. "Resource Identity and Semantic Extensions: Making Sense of Ambiguity." In San Francisco. <http://dbooth.org/2010/ambiguity/paper.html>.
- Boullier, Dominique. 2001. "Les machines changent, les médiations restent." In *Colloque ACFAS : "La communication médiatisée par ordinateur : un carrefour des problématiques"*. Sherbrooke, Québec. <http://grm.uqam.ca/?q=cmo2001boullier>.
- Ghitalla, Franck, Dominique Boullier, Pergia Gkouskou-Giannakou, Laurence Le Douarin, & Aurélie Neau. 2003. *L'outre-lettre : Manipuler, (s') approprier le Web*. Études et recherche. Paris: Bibliothèque publique d'information du Centre Pompidou.

- Boullier, Dominique. 2008. "Politiques Plurielles Des Architectures d'Internet." *Cahiers Sens Public* (3): 177–202.
- Boullier, Dominique, & Franck Ghitalla. 2004. "Le Web Ou L'utopie D'un Espace Documentaire." *Information-Interaction-Intelligence* 4 (1): 173–189.
- Boulnois, Olivier. 1999. *Être et représentation : Une généalogie de la méthaphysique moderne à l'époque de Duns Scot. Épiméthée*. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 2004. "OBJET." Édité par Barbara Cassin. *Vocabulaire européen des philosophies : Dictionnaire des intraduisibles*. Paris: Seuil-Le Robert.
- Bouquet, Paolo, Chiara Ghidini, & Luciano Serafini. 2009. "Identity and Reference on the Global Giant Graph." In *Identity and Reference in Web-Based Knowledge Representation (IR-KR)*. Pasadena, CA. <http://ir-kr.okkam.org/>.
- Bouquet, Paolo, Themis Palpanas, Heiko Stoermer, & Massimiliano Vignolo. 2009. "A Conceptual Model for a Web-Scale Entity Name System." In *The Semantic Web*, 46–60. http://dx.doi.org.gate3.inist.fr/10.1007/978-3-642-10871-6_4.
- Bouquet, Paolo, Heiko Stoermer, & B. Bazzanella. 2008. "An Entity Name System (ens) for the Semantic Web." In *Proceedings of the 5th European Semantic Web Conference on The Semantic Web: Research and Applications*, 258–272.
- Bouquet, Paolo, Heiko Stoermer, D. Cordioli, & Giovanni Tummarello. 2008. "An Entity Name System for Linking Semantic Web Data." In *Proceedings of the 1st Workshop on Linked Data on the Web at WWW2008, Beijing, China*. Beijing, China.
- Bouquet, Paolo, Heiko Stoermer, & Massimiliano Vignolo. 2011. "Web of Data and Web of Entities: Identity and Reference in Interlinked Data in the Semantic Web." *Philosophy & Technology* (January): 5–26. doi:10.1007/s13347-010-0011-6.
- Bourdeau, Michel. 2000. *Locus Logicus*. Paris, France: L'Harmattan.
- Bouveresse, Jacques. 1992. *Herméneutique et Linguistique*. Combas, France: Éclat.
- Bray, Tim. 2003. "The History of RDF". Personal blog. *Tbray.org*.
<http://www.tbray.org/ongoing/When/200x/2003/05/21/RDFNet>.
- Bray, Tim, & Ramanathan V. Guha, eds. 1997. "An MCF Tutorial."
<http://www.w3.org/TR/NOTE-MCF-XML-970624/MCF-tutorial.html>.
- Brickley, Dan. 2001. "Why Is RDF The Way It Is?"
<http://www.w3.org/2001/sw/Europe/200407/swintro/syntaxdesign.html>.
- Brickley, Dan, & Ramanathan V. Guha, eds. 2004. "RDF Vocabulary Description Language 1.0: RDF Schema". W3C. <http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>.

- Briet, Suzanne. 1951. *Qu'est-ce que la documentation ?* 17, Rue de Grenelle, Paris (7e): Édition Documentaires Industrielles et Techniques.
<http://martinetl.free.fr/questcequeladocumentation/>.
- Bringsjord, Selmer, & Naveen Sundar Govindarajulu. 2012. "Given the Web, What Is Intelligence, Really?" *Metaphilosophy* 43 (4): 464–479. doi:10.1111/j.1467-9973.2012.01760.x.
- Brisart, Robert. 2011. "Husserl et Le Mythe Des Objets." *Philosophie* (111): 26–51.
- Brosses, Charles de. 1989. *Du culte des dieux fétiches, 1760*. Paris, France: Fayard.
- Bryant, Levi R. 2011. *The Democracy of Objects*. Ann Arbor, MI, USA: MPublishing, University of Michigan Library.
- Bugeaud, Florie. 2011. "iSamsara : pour une ingénierie des systèmes de services à base de méréologie et d'hypergraphes". Thèse de doctorat en Réseaux, connaissances et organisations, Troyes, France: Université de technologie de Troyes.
- Burgess, John P. 1996. "Marcus, Kripke, and Names." *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 84 (1): 1–47.
- Calderan, Lisette, Bernard Hidoine, & Jacques Millet, dir. 2008. *Métadonnées : mutations et perspectives. Séminaire INRIA, 29 septembre-3 octobre 2008, Dijon*. Paris, France: ADBS Éditions.
- Callon, Michel. 1986. "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay." *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge* 32: 196–233.
- Callon, Michel, Pierre Lascoumes, & Yannick Barthe. 2001. *Agir dans un monde incertain - Essai sur la démocratie technique*. Paris, France: Seuil.
- Carnap, Rudolf. 1950. "Empiricism, Semantics, and Ontology." *Revue Internationale de Philosophie* 4: 20–40.
- . 2001. *La construction logique du monde*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Carr, L., C. Pope, & S. Halford. 2010. "Could the Web Be a Temporary Glitch?" In Raleigh, NC, USA.
- Carroll, Jeremy J., Chris Bizer, Patrick J. Hayes, & Patrick Stickler. 2005. "Named Graphs, Provenance and Trust." In *Proceedings of the 14th International Conference on World Wide Web*, 613–622. Chiba, Japan. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1060835>.

- Carruthers, Mary. 2002. *Machina memorialis : Méditation, rhétorique et fabrication des images au Moyen Age*. Paris, France: Éditions Gallimard.
- . 2004. *Le livre de la Mémoire : Une étude de la mémoire dans la culture médiévale*. Paris, France: Macula.
- Casati, Roberto. 2002. *La découverte de l'ombre: De Platon à Galilée, l'histoire d'une énigme qui a fasciné les grands esprits de l'humanité*. Paris, France: Albin Michel.
- Cassirer, Ernst. 1977. *Substance et fonction : Eléments pour une théorie du concept*. Le sens commun. Paris, France: Éditions de Minuit.
- . 1995. *Ecrits sur l'art. Œuvres XII*. Passages. Paris, France: Éditions du Cerf.
- Catt, Dan. 2007. "Flickr Ramps up Triple Tag (Machine Tags) Support." Blog. *Geobloggers.com*. <http://geobloggers.com/2007/01/24/offtopic-ish-flickr-ramps-up-triple-tag-support/>.
- Céfaï, Daniel, & Cédric Terzi, dir. 2012. *L'expérience des problèmes publics. Perspectives pragmatistes*. Raisons pratiques. Paris, France: Éditions de l'École Pratiques de Hautes Études en Sciences Sociales.
- Ceusters, Werner, & Barry Smith. 2011. "Switching Partners: Dancing with the Ontological Engineers." In *Switching Codes: Thinking Through Digital Technology in the Humanities and the Arts*", edited by Thomas Bartscherer & Roderick Coover, 103–124. Chicago, IL, USA: University Of Chicago Press.
- Chalmers, David, David Manley, & Ryan Wasserman, eds. 2009. *Metametaphysics: New Essays on the Foundations of Ontology*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Chartier, Roger. 1995. *Forms and Meanings: Texts, Performances and Audiences from Codex to Computer*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press.
- . 2005. *Inscrire et effacer : Culture écrite et littérature*. Paris, France: Seuil.
- Chateauraynaud, Francis, & Christian Bessy. 2011. "Le savoir-prendre." *Techniques & Culture* 54-55 (1) (September 15): 689–711.
- Chazal, Gérard. 2002. *Interfaces : Enquêtes sur les mondes intermédiaires*. Seyssel: Éditions Champ Vallon.
- Clark, Andy. 2003. *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- . 2008. *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Clark, Andy, & David Chalmers. 1998. "The Extended Mind." *Analysis*: 7–19.

- Clark, Kendall G. 2002. "Identity Crisis." *XML.com*, September 11.
<http://www.xml.com/pub/a/2002/09/11/deviant.html>.
- . 2003a. "The Social Meaning of RDF." *XML.com*, March 5.
<http://www.xml.com/pub/a/2003/03/05/social.html>.
- . 2003b. "Social Meaning and the Cult of Tim." *XML.com*, March 5.
<http://www.xml.com/pub/a/2003/07/23/deviant.html>.
- Connolly, Dan. 2012. "Www-Talk from May to June 1992: MIME as a Hypertext Architecture." Accessed February 22. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-talk/1992MayJun/0020.html>.
- Cooren, François. 2010a. *Action and Agency in Dialogue: Passion, Incarnation and Ventriloquism*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- . 2010b. "Ventriloquie, performativité et communication." *Réseaux* 163 (5): 33–54.
doi:10.3917/res.163.0033.
- Cormerais, Franck, & Franck Ghitalla. 1999. "Les nouvelles technologies de la formation et la question des formats." *Revue de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)* 93: 71–80.
- Courtine, Jean-François. 1990. *Suarez et le système de la métaphysique*. Épiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 2000. *Heidegger et la phénoménologie*. Bibliothèque d'Histoire de la Philosophie. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2003. *Les Catégories de L'être : Etudes de Philosophie Ancienne et Médiévale*. Bibliothèque d'Histoire de La Philosophie. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 2004. "RES." Édité par Barbara Cassin. *Vocabulaire européen des philosophies : Dictionnaire des intraduisibles*. Paris: Seuil-Le Robert.
- . 2005. *Inventio analogiae : Métaphysique et ontothéologie*. Bibliothèque d'Histoire de la Philosophie. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2007. *La cause de la phénoménologie*. Épiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Crawford, Matthew. 2010. *The Case for Working with Your Hands: Or Why Office Work Is Bad for Us and Fixing Things Feels Good*. London, UK: Penguin.
- Cussins, Adrian. 2001. "Norms, Networks, and Trails. Relations between Different Topologies of Activity, Kinds of Normativity, and the New Weird Metaphysics of

- Actor Network Theory. And Some Cautions about the Contents of the Ethnographer's Toolkit." In . http://www.haecceia.com/FILES/ANT_v_Trails_jan_01.htm.
- Dagognet, François. 2000a. *Mémoires pour l'avenir*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2000b. *Rematérialiser*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2000c. *L'invention de notre monde : L'industrie, pourquoi et comment ?* Fougères, France: Encre Marine.
- . 2008. *Les Noms et Les Mots*. La Versanne, Paris, France: Encre marine, Belles lettres.
- Daniel, Ron. 1995. "An SGML-Based URC Service". IETF.
<http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urc-sgml-00.txt>.
- Daniel, Ron, & Michael Mealling. 1995. "URC Scenarios and Requirements". IETF.
<http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urc-req-01.txt>.
- Daston, Lorraine, & Peter Galison. 2012. *Objectivité*. Dijon, France: Les Presses du réel.
- Davidson, Cathy. 2007. "Folksonomy, Peirce, AI, and Collective Intelligence plus Interfaces". Blog. *Cathy Davidson's Blog*. <http://www.hastac.org/node/672>.
- Davidson, Matthew. 2007. *On Sense and Direct Reference: Readings in the Philosophy of Language*. 1st edition. McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- De Coorebyter, Vincent. 1985. "La doctrine kantienne du concept en 1781." *Revue Philosophique de Louvain* 83 (57): 24–53.
- Debaise, Didier. 2006. *Un empirisme spéculatif : Lecture de Procès et Réalité de Whitehead*. Analyse et philosophie. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . , dir. 2008. *Vie et Expérimentation. Peirce, James, Dewey*. Annales de l'institut de philosophie de l'université de Bruxelles. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- . , dir. 2011. *Philosophies Des Possessions*. Dijon, France: Les Presses du réel.
- Decock, Lieven. 2002. *Trading Ontology for Ideology: The Interplay of Logic, Set Theory, and Semantics in Quine's Philosophy*. Synthese Library 313. Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Delaforge, Nicolas, & Fabien Gandon. 2012. "Webmarks : Le marquage d'intérêt sur le Web de données." In *Extraction et gestion des connaissances EGC 2012*, . RNTI. Bordeaux, France: Éditions Hermann. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00707499>.
- Delaforge, Nicolas, Fabien Gandon, & Alexandre Monnin. 2012. "L'avenir du Web au prisme de la ressource." In *Le document numérique à l'heure du web de données. Séminaire*

- INRIA, 1er - 5 octobre 2012, édité par Lisette Calderan, Bernard Hidoine, & Jacques Millet. Sciences et techniques de l'information. Paris: ADBS Éditions.
- Delany, Paul, & George P. Landow. 1991. *Hypermedia and Literary Studies*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Deleuze, Gilles. 1988. *Le pli - Leibniz et le baroque*. Critique. Paris, France: Éditions de Minuit.
- . 2011. *Différence et répétition*. 12^e édition. Épipiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Denouël, Julie, & Fabien Granjon, dir. 2011. *Communiquer à l'ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*. 1^{ère} édition Paris, France: Presses des mines.
- DeRose, Steven, Eve Maler, & Ron Daniel, eds. 2002. "XPointer Xpointer() Scheme". W3C. <http://www.w3.org/TR/xptr-xpointer/>.
- Descola, Philippe. 2010. *Diversité des natures, diversités des cultures*. Paris, France: Bayard Jeunesse.
- . 2011. *L'écologie des autres : L'anthropologie et la question de la nature*. Paris, France: Quae éditions.
- Descombes, Vincent. 1996. *Les institutions du sens*. Critique. Paris, France: Éditions de Minuit.
- Desjardins, J., & D. Jacobi. 1992. "Les étiquettes dans les musées et les expositions scientifiques et techniques." *Publics et Musées* 1 (1): 13–32.
- Ding, Ying, Ioan Toma, Sin-Jae Kang, Zhixiong Zhang, & Michael Fried. 2008. "Mediating and Analyzing Social Data." In *On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2008*, edited by Robert Meersman & Zahir Tari, 1355–1366. Lecture Notes in Computer Science 5332. Berlin, Heidelberg: Springer. http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-88873-4_30.
- Doctorow, Cory. 2001. "Metacrap". The WELL, originally the Whole Earth 'Lectronic Link, provides a literate watering hole for some articulate and unpretentious thinkers. *The WELL*. August 26. <http://www.well.com/~doctorow/metacrap.htm>.
- Dodge, Chris. 1995. *Everything You Always Wanted to Know about Sandy Berman But Were Afraid to Ask*. Edited by Jan Desirey. Jefferson, NC, USA: McFarland & Company.
- Doueïhi, Milad. 2008. *La Grande Conversion numérique*. La Librairie du XXI^e siècle. Paris, France: Seuil.

- Dowek, Gilles. 2007. *Les Métamorphoses Du Calcul : Une Étonnante Histoire Des Mathématiques*. Paris, France: Le Pommier.
- Drucker, Johanna. 1997. *The Visible Word: Experimental Typography and Modern Art, 1909-23*. New edition. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- . 1998. *Figuring the Word: Essays on Books, Writing and Visual Poetics*. New York, NY, USA: Granary Books.
- Duns Scot, Jean. 2005. *Le principe d'individuation : De principio individuationis*. Édité par Gérard Sondag. Bibliothèque des Textes Philosophiques. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- During, Elie. 2006. "Simondon au pied du mur." *Critique* 706.
<http://www.ciepfc.fr/spip.php?article41>.
- Dusseault, Lisa, & James Snell. 2010. "RFC 5789. PATCH Method for HTTP". IETF.
<http://tools.ietf.org/html/rfc5789>.
- Eco, Umberto. 1997. *La recherche de la langue parfaite dans la culture européenne*. Paris, France: Seuil.
- . 2001. *Kant et l'Ornithorynque*. Livre de Poche. LGF.
- . 2010. *De l'arbre au labyrinthe*. Paris, France: Grasset.
- Ekbja, Hamid R. 2008. *Artificial Dreams: The Quest for Non-Biological Intelligence*. 1st edition. New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- . 2009. "Digital Artifacts as Quasi-Objects: Qualification, Mediation, and Materiality." *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 60 (12) (December): 2554–2566. doi:10.1002/asi.21189.
- "Élément meta." 2013. *Wikipédia*.
http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%89l%C3%A9ment_meta&oldid=79127633.
- Erenkrantz, Justin Ryan. 2009. "Computational REST: A New Model for Decentralized, Internet-Scale Applications". PhD Thesis, Irvine, CA, USA: University of California Irvine.
- Ertzscheid, Olivier. 2002. "Les enjeux cognitifs et stylistiques de l'organisation hypertextuelle: le lieu, le lien, le livre". Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université De Toulouse II – Le Mirail Faculte Des Lettres Et Sciences Humaines. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006260>.
- Fielding, R. T, & Ian Jacobs, eds. 2006. "Authoritative Metadata (TAG Finding 12 April 2006)". W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/mime-respect>.

- Fielding, Roy Thomas. 1995a. "RFC 1808 - Relative Uniform Resource Locators". IETF.
<http://tools.ietf.org/html/rfc1808>.
- . 1995b. "How Roy Would Implement URNs and URCs Today". IETF.
<http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-roy-urn-urc-00.txt>.
- . 1997a. "What Is an Object Model?", November 25. <http://www.xent.com/FoRK-archive/oct97/0473.html>.
- . 1997b. "FoRK Archive: What Is an Object Model?", November 25.
<http://www.xent.com/FoRK-archive/oct97/0473.html>.
- . 2000. "Architectural Styles and the Design of Network-Based Software Architectures". PhD Thesis, University of California, Irvine.
http://www.ics.uci.edu/%7Efielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf.
- . 2002a. "Re: FW: Draft Findings on Unsafe Methods (whenToUseGet-7)", April 23.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2002Apr/0235.html>.
- . 2002b. "Fragment Identifiers from Roy T. Fielding on 2002-07-23 (www-tag@w3.org from July 2002)", July 22. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2002Jul/0253.html>.
- . 2003. "Yet Another Sidetrack on What a URI Identifies from Roy T. Fielding on 2003-01-15 (www-tag@w3.org from January 2003)", January 14.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jan/0150.html>.
- . 2004. "URIs, Addressability, and the Use of HTTP GET and POST". W3C.
<http://www.w3.org/2001/tag/doc/whenToUseGet.html>.
- . 2005. "[httpRange-14] Resolved", June 19. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2005Jun/0039.html>.
- . 2006. "Re: RFC for REST?", November 7.
<http://permalink.gmane.org/gmane.comp.web.services.rest/3995>.
- . 2008a. "Resource, Resource! Wherefore Art Thou Resource? » Untangled". Personal blog. *Untangled*. <http://roy.gbiv.com/untangled/2008/resource-resource-wherefore-art-thou-resource>.
- . 2008b. "On Software Architecture". Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2008/on-software-architecture>.
- . 2008c. "Paper Tigers and Hidden Dragons". Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2008/paper-tigers-and-hidden-dragons>.

- . 2008d. “No REST in CMIS”. Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2008/no-rest-in-cmis>.
- . 2008e. “REST APIs Must Be Hypertext-Driven”. Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2008/rest-apis-must-be-hypertext-driven>.
- . 2008f. “Specialization”. Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2008/specialization>.
- . 2009a. “It Is Okay to Use POST”. Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2009/it-is-okay-to-use-post>.
- . 2009b. “Wrangling Mime.types”. Personal blog. *Untangled*.
<http://roy.gbiv.com/untangled/2009/wrangling-mimetypes>.
- Fielding, Roy Thomas, J. Gettys, Jeffery C. Mogul, & Tim Berners-Lee, eds. 1997. “RFC 2068 Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1”. IETF.
<http://tools.ietf.org/rfc/rfc2068.txt>.
- Fielding, Roy Thomas, J. Gettys, Jeffery C. Mogul, H. Frystyk, Larry Masinter, P. Leach, & Tim Berners-Lee, eds. 1999. “RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1”. IETF. <http://tools.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>.
- Fielding, Roy Thomas, & Richard N. Taylor. 2000. “Principled Design of the Modern Web Architecture.” In *Proceedings of the 22nd International Conference on Software Engineering*, 407–416. <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=337228>.
- . 2002. “Principled Design of the Modern Web Architecture.” *ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)* 2 (2): 115–150.
- Fleck, Ludwik. 2008. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris, France: Flammarion.
- Flores, Fernando, & Terry Winograd. 1989. *L'intelligence artificielle en question*. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Floridi, Luciano. 2005. “The Ontological Interpretation of Informational Privacy.” *Ethics and Information Technology* 7 (4) (December): 185–200. doi:10.1007/s10676-006-0001-7.
- Fouqueré, Christian. 2011. “Ludics and Web: Another Reading of Standard Operations.” In *Ludics, Dialogue and Interaction*, edited by Alain Lecomte & Samuel Tronçon, 58–77. Lecture Notes in Computer Science 6505. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Fry, Tony. 1994. *Remakings: Ecology, Design, Philosophy*. Sussex Inlet, NSW, Australia: Envirobook.
- Fuller, Matthew, ed. 2008. *Software Studies: A Lexicon*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

- Galison, Peter. 1990. "Aufbau/Bauhaus: Logical Positivism and Architectural Modernism." *Critical Inquiry* 16 (4): 709–752.
- . 2006. *L'empire du temps: Les horloges d'Einstein et les cartes de Poincaré*. Folio. Paris, France: Flammarion.
- Ganascia, Jean-Gabriel. 2008. "'In Silico' Experiments: Towards a Computerized Epistemology." *APA Newsletter on Computers and Philosophy* 07 (2). http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dRSyFD0Z0zQJ:www.apaonline.org/publications/newsletters/v07n2_Computers_05.aspx.
- Gandon, Fabien, dir. 2007. "RDF/XML Source Declaration (W3C Member Submission 5 September 2007)". INRIA. <http://www.w3.org/Submission/rdfsource/>.
- Gandon, Fabien, Catherine Faron-Zucker, & Olivier Corby. 2012. *Le Web Sémantique - Comment Lier Les Données et Les Schémas Sur Le Web ?* Paris, France: Dunod.
- Gandon, Fabien, & Alain Giboin. 2008. "Vers des ontologies à l'état sauvage." Atelier IC 2.0, joint aux IC2008, 19èmes Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances. Nancy, France. http://www-sop.inria.fr/edelweiss/people/Fabien.Gandon/docs/ic_2008/GandonGiboin_IC2_0.pdf.
- Gangemi, Aldo, Nicola Guarino, C. Masolo, A. Oltramari, & L. Schneider. 2002. "Sweetening Ontologies with DOLCE." *Lecture Notes in Computer Science*: 166–181.
- Gangemi, Aldo, & Valentina Presutti. 2006. "The Bourne Identity of a Web Resource." In *Proceedings of The Architecture and Philosophy of the Web: Identity, Reference, and the Web IRW2006*. Edinburgh, Scotland, UK.
- . 2008. "Identity of Resources and Entities on the Web First Order Logics Formalization." *International Journal on Semantic Web and Information Systems* 4 (2): 49–72.
- Garcia, Tristan. 2011. *Forme et objet. Un traité des choses*. 1^{ère} édition. MétaphysiqueS. Paris, France: PUF.
- Gardies, Jean-Louis. 1975. *Esquisse d'une grammaire pure*. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- Garreta, Guillaume. 2005. "Enquête et observation. Dewey et les ressources de l'observable." In *La croyance et l'enquête : Aux sources du pragmatisme*, édité par Bruno Karsenti & Louis Quéré, 111–140. Paris: Éditions de l'École Pratiques de Hautes Études en Sciences Sociales.

- Gérard, Vincent. 2005. "Husserl et la phénoménologie de la choséité." In *La connaissance des choses : Définition, description, classification*, édité par Guy Samama. Paris: Ellipses Marketing.
- Giffard, Alain. 1997. "Petites introductions à l'hypertexte." In *Banques de données et hypertextes pour l'étude du roman - Ferrand, Nathalie*, édité par Nathalie Ferrand. Paris: PUF.
- http://www.bibliotheques.cergyponoise.fr/s/search.php?action=Record&id=cacp_0000544149&num=&total=&searchid=.
- Gilson, Etienne. 2002. *L'être et l'essence*. 2^e édition revue et augmentée. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Giordan, Séverine. 2012. "Anti-mémoires de l'art contemporain à l'ère numérique, co-production entre usagers et concepteurs pour un dispositif communicationnel : méthodes et conception". Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Dijon, France: Université de Dijon. <http://www.theses.fr/s36546>.
- Glock, Hans-Johann. 2003. *Dictionnaire Wittgenstein*. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Glymour, Clark, Kenneth M. Ford, & Patrick J. Hayes. 1998. "Ramón Lull and the Infidels." *AI Magazine* 19 (2): 136.
- Godmer, Laurent, & David Smadja. 2012. "L'œuvre de Bruno Latour : une pensée politique exégétique." *Raisons politiques* 47 (3): 115. doi:10.3917/rai.047.0115.
- Goehr, Lydia. 2007. *The Imaginary Museum of Musical Works: An Essay in the Philosophy of Music*. Second Revised Edition. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Golder, Scott A., & Bernardo A. Huberman. 2006. "Usage Patterns of Collaborative Tagging Systems." *Journal of Information Science* 32 (2): 198–208.
- Gomart, Emilie. 2002. "Methadone: Six Effects in Search of a Substance." *Social Studies of Science* 32 (1) (February 1): 93–135.
- Gomart, Emilie, & Antoine Hennion. 1999. "A Sociology of Attachment: Music Lovers, Drug Addicts." In *Actor Network Theory and After*, edited by John Law & John Hassard, 220–247. Oxford/Malden: Blackwell.
- Goodman, Nelson. 1961. "About." *Mind* 70 (277) (January): 1–24.
- . 1985. *Faits, fictions et prédictions*. Paris, France: Éditions de Minuit.
- Goody, Jack. 1979. *La raison graphique*. Paris, France: Éditions de Minuit.
- Granger, Gilles. 2000. "Le Problème Du Fondement Selon Tarski." In *Le formalisme en question*, 37–47. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.

- Gruber, Thomas. 1992. "What Is an Ontology?" [Http://www-Ksl.stanford.edu/](http://www-Ksl.stanford.edu/). <http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>.
- . 1993a. "Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing." *International Journal Human-Computer Studies* (43): 907–928.
- . 1993b. "A Translation Approach to Portable Ontology Specifications." *Knowledge Acquisition* 5 (2): 199–220.
- . 2005. "TagOntology - a Way to Agree on the Semantics of Tagging Data". Personal webpage presented at the Tag Camp, www.tagcamp.org, October 29. <http://tomgruber.org/writing/tagontology-tagcamp-talk.pdf>.
- . 2009. "Ontology." In *Encyclopedia of Database Systems*, edited by Ling Liu & M.Tamer Özsu. Springer Verlag. <http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm>.
- Guarino, Nicola. 1995. "Formal Ontology, Conceptual Analysis and Knowledge Representation." Edited by Nicola Guarino & Roberto Poli. *International Journal of Human and Computer Studies* 43: 625–640. doi:10.1.1.50.3309.
- Guarino, Nicola, & Giancarlo Guizzardi. 2006. "In the Defense of Ontological Foundations for Conceptual Modeling." *Scandinavian Journal of Information Systems* 18 (1): 115–126.
- Guarino, Nicola, & Christopher Welty. 2004. "An Overview of OntoClean." In *Handbook on Ontologies*, edited by Steffen Staab & Rudi Studer, 151–172. Berlin: Springer-Verlag.
- Guha, Ramanathan V. 1995. "Contexts: A Formalization and Some Applications". PhD Thesis, Stanford, CA: Stanford University. <http://www-formal.stanford.edu/guha/guha-thesis.ps>.
- . 1996. "Meta Content Framework : A Whitepaper." <http://www.guha.com/mcf/wp.html>.
- . 2010. "Towards a Theory of Meta-Content." Accessed May 18. http://downlode.org/Etext/MCF/towards_a_theory_of_metacontent.html.
- Guha, Ramanathan V., & Tim Bray, eds. 1997. "Meta Content Framework Using XML". Netscape Communications. <http://www.w3.org/TR/NOTE-MCF-XML-970624/>.
- Guha, Ramanathan V., & Patrick J. Hayes. 2003. "LBase: Semantics for Languages of the Semantic Web". W3C. <http://www.w3.org/TR/lbase/>.
- Hacking, Ian. 2000. *The Social Construction of What?* New edition. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.

- . 2004. *Historical Ontology*. New edition. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Halpin, Harry. 2005. “Re: Making Progress on httpRange-14 -- yet Another Suggestion”, May 7. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2005May/0023.html>.
- . 2008. “The Principle of Self-Description: Identity Through Linking.” In *Proceedings of the 1st IRSW2008 International Workshop on Identity and Reference on the Semantic Web*, edited by Paolo Bouquet, Harry Halpin, Heiko Stoermer, & Giovanni Tummarello. Vol. 422. Tenerife, Espagne: CEUR Workshop Proceedings. <http://ceur-ws.org/Vol-422/irsw2008-submission-13.pdf>.
- . 2009a. “Sense and Reference on the Web”. PhD Thesis, Edinburgh, UK: Institute for Communicating and Collaborative Systems, School of Informatics, University of Edinburgh. <http://www.ibiblio.org/hhalpin/homepage/thesis/>.
- . 2009b. “Social Meaning on the Web: From Wittgenstein to Search Engines.” In *Proceedings of the WebSci '09: Society On-Line*. Athens, Greece: WebSci. <http://journal.webscience.org/190/3/halpin-websci09.pdf>.
- . 2012. *Social Semantics: The Search for Meaning on the Web*. Semantic Web And Beyond 13. Springer-Verlag New York Inc.
- Halpin, Harry, Andy Clark, & Michael Wheeler. 2010. “Towards a Philosophy of the Web: Representation, Enaction, Collective Intelligence.” In Raleigh, NC, USA. <http://journal.webscience.org/324/>.
- Halpin, Harry, Patrick J. Hayes, James P. McCusker, Deborah L. McGuinness, H. Thompson, & Peter F. Patel-Schneider. 2010. “When owl:sameAs Isn’t the Same: An Analysis of Identity in Linked Data.” In *ISWC 2010, Part I*, 305–320. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Halpin, Harry, & Valentina Presutti. 2009a. “An Ontology of Resources: Solving the Identity Crisis.” In *The Semantic Web: Research and Applications*, edited by L. Aroyo & al., 521–534. Lecture Notes in Computer Science. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-02121-3_39.
- . 2009b. “An Ontology of Resources for Linked Data.” In *WWW2009 Workshop: Linked Data on the Web (LDOW2009)*, 4:1–18. Madrid, Spain.
- . 2011. “The Identity of Resources on the Web: An Ontology for Web Architecture.” *Applied Ontology* 6 (3): 263–293.
- Halpin, Harry, & Henry S. Thompson. 2005. “Web Proper Names: Naming Referents on the Web.” In Chiba, Japan. <http://www.instsec.org/2005ws/papers/halpin.pdf>.

- . 2008. “Introduction to Identity, Reference, and the Web.” *International Journal on Semantic Web and Information Systems* 4 (2).
- Halpin, Harry, & Mischa Tuffield, eds. 2010. “A Standards-Based, Open and Privacy-Aware Social Web (W3C Incubator Group Report 6th December 2010)”. W3C.
<http://www.w3.org/2005/Incubator/socialweb/XGR-socialweb-20101206/>.
- Haraway, Donna. 1991. *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Reprint. London, UK: Free Association Books.
- Harman, Graham. 2007. *Guerrilla Metaphysics: Phenomenology and the Carpentry of Things*. Chicago and La Salle, IL, USA: Open Court Publishing Company.
- . 2009. *Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics*. Melbourne, Australia: re.press.
- . 2010. *L’objet Quadruple*. MétaphysiqueS. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Hawke, S. 2001. “The TANN (Time, Authority-Name, Name) URI Scheme”. W3C.
<http://web.archive.org/web/20070221054351/www.w3.org/2001/02/tann/>.
- Hayes, Patrick J. 1994. “Aristotelian and Platonic Views of Knowledge Representation.” In *Conceptual Structures: Current Practices. Second International Conference on Conceptual Structures, ICCS’94*, edited by William Tepfenhart, Judith P. Dick, & John F. Sowa. Lecture Notes in AI 835. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- . 1995. “The Second Naive Physics Manifesto.” In *Computation & Intelligence*, 567–585. Menlo Park, CA, USA: American Association for Artificial Intelligence.
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=216000.216035>.
- . 2003a. “Re: New Issue - Meaning of URIs in RDF Documents from Pat Hayes on 2003-07-17 (www-tag@w3.org from July 2003)”, July 17.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0198.html>.
- . 2003b. “Re: New Issue - Meaning of URIs in RDF Documents from Pat Hayes on 2003-07-17 (www-tag@w3.org from July 2003)”, July 17.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2003Jul/0198.html>.
- . , ed. 2004. “RDF Semantics (W3C Recommendation 10 February 2004)”. W3C.
<http://www.w3.org/TR/rdf-mt/>.
- . 2006. “In Defense of Ambiguity.” In *Proceeding of the WWW2006 Architecture and Philosophy of the Web Identity. Reference, and the Web (IRW2006) Workshop*.

- Edinburgh, UK.
<http://www.ibiblio.org/hhalpin/irw2006/presentations/HayesSlides.pdf>.
- . 2007a. “Re: Homonym URIs (Re: What If an URI Also Is a URL) from Pat Hayes on 2007-06-12 (semantic-web@w3.org from June 2007)”, June 12.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/semantic-web/2007Jun/0134.html>.
- . 2007b. “RE: Dereferencing HTTP URIs (redux?) from Pat Hayes on 2007-09-05 (www-tag@w3.org from September 2007)”, September 5.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2007Sep/0017.html>.
- . 2007c. “RE: Resources and Representations (was RE: Subgroup to Handle Semantics of HTTP Etc?) from Pat Hayes on 2007-10-24 (www-tag@w3.org from October 2007)”, October 24. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2007Oct/0141.html>.
- . 2007d. “Re: [ontolog-Forum] CL, CG, IKL and the Relationship between Symbols in”, December 28. <http://ontolog.cim3.net/forum/ontolog-forum/2007-12/msg00221.html>.
- . 2009. “BLOGIC or Now What’s in a Link?” Keynote presented at the 8th International Semantic Web Conference, October, Washington, D.C.
http://videlectures.net/iswc09_hayes_blogic/.
- Hayes, Patrick J., T. C. Eskridge, R. Saavedra, T. Reichherzer, M. Mehrotra, & D. Bobrovnikoff. 2005. “Collaborative Knowledge Capture in Ontologies.” In *Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Capture*, 99–106. Banff, Alberta, Canada: ACM New York, NY, USA.
- Hayes, Patrick J., Kenneth M. Ford, & Neil Agnew. 1994. “On Babies and Bathwater.” *AI Magazine* 15 (4): 15–26.
- Hayes, Patrick J., & Harry Halpin. 2008. “In Defense of Ambiguity.” *International Journal on Semantic Web & Information Systems* 4 (2): 1–18.
- Hayles, N. Katherine. 1999. *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- . 2005. *My Mother Was A Computer: Digital Subjects And Literary Texts*. New edition. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- . 2008. *Electronic Literature: New Horizons for the Literary (Ward-Phillips Lectures in English Language & Literature): New Horizons for the Literary*. 1 Pap/Cdr. Notre Dame, IN, USA: University of Notre Dame Press.
- Hayles, N. Katherine, & Anne Burdick. 2002. *Writing Machines*. Mediaworks Pamphlets. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

- Heidegger, Martin. 1985. *Les problèmes fondamentaux de la phénoménologie*. Bibliothèque de Philosophie, Série Œuvres de Martin Heidegger. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Hennion, Antoine. 2004. "Une sociologie des attachements." *Sociétés* 85 (3). doi:10.3917/soc.085.0009. <http://www.cairn.info/domino-ip2.univ-paris1.fr/revue-societes-2004-3-page-9.htm>.
- . 2007a. "Those Things That Hold Us Together: Taste and Sociology." *Cultural Sociology* 1 (1) (March 1): 97–114. doi:10.1177/1749975507073923.
- . 2007b. *La passion musicale : Une sociologie de la médiation*. Édition revue et corrigée. Paris: Éditions Métailié.
- . 2009. "Réflexivités. L'activité de L'amateur." *Réseaux* 153 (1): 55. doi:10.3917/res.153.0055.
- . 2012. "Vous avez dit attachments ?..." Working papers du CSI.
- . 2013. "D'une sociologie de la médiation à une pragmatique des attachements." *SociologieS* (June 25). <http://sociologies.revues.org/4353>.
- Hennion, Antoine, & Bruno Latour. 1993. "Objet d'art, objet de science. Note sur les limites de l'anti-fétichisme." *Sociologie de l'art* (6): 7–24.
- . 1996. "L'art, l'aura et la distance selon Benjamin, ou comment devenir célèbre en faisant tant d'erreurs à la fois." *Cahiers de la Médiologie n°1, La querelle du spectacle*.
- Herman, Ivan. 2009. "W3C Semantic Web FAQ". W3C. <http://www.w3.org/RDF/FAQ>.
- Herrenschmidt, Clarisse. 2007. *Les Trois Ecritures : Langue, nombre, code*. Bibliothèque des Sciences humaines. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Hintikka, Jaakko. 1992. *La Vérité est-elle ineffable ?* Combas: L'Éclat.
- . 1996. *Lingua Universalis Vs. Calculus Ratiocinator: An Ultimate Presupposition of Twentieth-Century Philosophy*. Jaakko Hintikka Selected Papers 2. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Hodges, Wilfrid. 2010. "Tarski's Truth Definitions." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, Fall 2010. <http://plato.stanford.edu/archives/fall2010/entries/tarski-truth/>.
- Hoekstra, Rinke. 2009. *Ontology Representation - Design Patterns and Ontologies That Make Sense*. Vol. 197. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. Amsterdam, Netherlands: IOS Press.

- Hoffman, Paul E., & Ron Daniel. 1995. "Trivial URC Syntax: urc0". IETF.
<http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urc-trivial-00.txt>.
- Horrocks, Ian, & Peter F. Patel-Schneider. 2003. "Three Theses of Representation in the Semantic Web." In *Proceedings of the 12th International Conference on World Wide Web*, 39–47. New York, NY, USA.
- Hottois, Gilbert. 1992. *Le signe et la technique*. Paris, France: Aubier Montaigne.
- . 1996. *L'inflation du langage dans la philosophie contemporaine: Causes, formes et limites*. Bruxelles, Belgique: Éditions de l'Université de Bruxelles.
- . 1998. *Entre symboles et technosciences*. Seyssel, France: Champ Vallon.
- . 2000. *Pour une métaphilosophie du langage*. Pour demain. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Hui, Yuk. 2012. "What Is a Digital Object?" *Metaphilosophy* 43 (4): 380–395.
doi:10.1111/j.1467-9973.2012.01761.x.
- Humphreys, Paul W., & James H. Fetzer. 1998. *The New Theory of Reference: Kripke, Marcus, and Its Origins*. Kluwer Academic Publishers.
- Husserl, Edmund. 1989. *Chose et espace : Leçons de 1907*. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Husserl, Edmund, & Kasimir Twardowski. 2002. *Sur Les Objets Intentionnels, 1893-1901*. Édité par Jacques English. Bibliothèque Des Textes Philosophiques. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Hutchins, Edwin. 1996. *Cognition in the Wild*. New edition. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Ihde, Don. 1995. *Postphenomenology: Essays in the Postmodern Context*. Reprint. Evanston, IL, USA: Northwestern University Press.
- Imbert, Claude. 1992. *Phénoménologie et langues formulaires*. Épiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 1999. *Pour une histoire de la logique: Un héritage platonicien*. Science, histoire et société. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Jacobs, Ian, & Norman Walsh. 2004. "Architecture of the World Wide Web, Volume One (W3C Recommendation 15 December 2004)". W3C.
<http://www.w3.org/TR/webarch/#formats>.
- Janicaud, Dominique. 2005. *Heidegger en France, Tome 2*. Pluriel Philosophie. Paris, France: Hachette.

- Johnson, Stephen. 1997. *Interface Culture : How the Digital Medium--from Windows to the Web--Changes the Way We Write, Speak*. 1st edition. New York, NY, USA: HarperOne.
- Johnston, Pete. 2009. "httpRange-14, Cool URIs & FRBR." *eFoundations*.
<http://efoundations.typepad.com/efoundations/2009/02/httprange14-cool-uris-frbr.html>.
- Karsenti, Bruno, & Louis Quéré, dir. 2005. *La croyance et l'enquête : Aux sources du pragmatisme*. Raisons pratiques 15. Paris: Éditions de l'École Pratiques de Hautes Études en Sciences Sociales.
- Kavantzaz, Nickolas, David Burdett, Gregory Ritzinger, Tony Fletcher, Yves Lafon, & Charlton Barreto, eds. 2005. "Web Services Choreography Description Language Version 1.0. W3C Candidate Recommendation 9 November 2005". W3C.
<http://www.w3.org/TR/ws-cdl-10/>.
- Keith, Jeremy. 2007. "Something:somethingelse=somethingspecific". Blog. *Echoloquation*.
<http://echoloquation.com/post/6939803/something-somethingelse-somethingspecific>.
- Kirschenbaum, Matthew G. 2008. *Mechanisms: New Media and the Forensic Imagination*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Knight, Jay. 2005. "Del.icio.us : Tags for Two". Blog. *Del.icio.us: Tags for Two*.
<http://jk3.us/2005/07/09/delicious-tags-for-two/>.
- Knorr-Cetina, Karin. 1997. "Sociality with Objects Social Relations in Postsocial Knowledge Societies." *Theory, Culture & Society* 14 (4) (November 1): 1–30.
doi:10.1177/026327697014004001.
- Koch, Johannes, & Carlos A Velasco, eds. 2008. "Representing Content in RDF (W3C Working Draft 8 September 2008)". W3C. <http://www.w3.org/TR/Content-in-RDF/>.
- Koch, Johannes, Carlos A Velasco, & Shadi Abou-Zahra, eds. 2008. "HTTP Vocabulary in RDF (W3C Working Draft)". W3C. <http://www.w3.org/TR/2008/WD-HTTP-in-RDF-20080908>. <http://www.w3.org/TR/HTTP-in-RDF/>.
- Koepsell, David R. 2003. *The Ontology of Cyberspace: Philosophy, Law, and the Future of Intellectual Property*. New edition. Chicago and La Salle, IL, USA: Open Court Publishing Company.
- Kripke, Saul A. 1982. *Naming and Necessity*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.

- Krivine, Jean-Louis. 1994. "Fonctions, programmes et démonstrations." Journée "Les fonctions en mathématiques : sous le concept, Babel ?" dédiée à la mémoire de A.P. Youschkevitch. Institut Henri Poincaré, Paris, France.
- Kunze, John. 1995. "RFC 1736 - Functional Recommendations for Internet Resource Locators". IETF. <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1736.txt>.
- LaLiberté, Daniel. 1995. "Re: URC Spec", June 13.
<http://lists.w3.org/Archives/Public/uri/1995Jun/0038.html>.
- Lampland, Martha, & Susan Leigh Star, eds. 2008. *Standards and Their Stories: How Quantifying, Classifying, and Formalizing Practices Shape Everyday Life*. Ithaca, NY, USA: Cornell University Press.
- Landow, George P. 1991. *Hypertext: Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore, MD, USA: Johns Hopkins University Press.
- . 1994. *(Hyper/Text/Theory) BY (Landow, George P.) on 1994*. Baltimore, MD, USA: Johns Hopkins University Press.
- . 1997. *Hypertext 2.0: Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. 2nd Revised edition. Baltimore, MD, USA: John Hopkins University Press.
- . 2006. *Hypertext 3.0: Critical Theory and New Media in a Global Era*. 3rd Revised edition. Baltimore, MD, USA: John Hopkins University Press.
- Landow, George P., & Paul Delany. 1993. *The Digital Word: Text-Based Computing in the Humanities*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Lapoujade, David. 2007. *William James : Empirisme et pragmatisme*. Paris, France: Les empêcheurs de penser en rond.
- . 2011. "Etienne Souriau, une philosophie des existences moindres." In *Anthologies de la Possession*, édité par Didier Debaïse, 167–196. Dijon, France: Presses du Réel.
- Lash, Scott. 2002. *Critique of Information*. First Edition. London, UK: SAGE Publications.
- Lash, Scott, & Celia Lury. 2007. *Global Culture Industry: The Mediation of Things*. 1st edition. Cambridge, UK: Polity Press.
- Lask, Emil. 2001. *La logique de la philosophie et la doctrine des catégories. Etude sur la forme logique et sa souveraineté*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Lassila, Ora, & Ralph R. Swick. 1999. "Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification". W3C. <http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/>.

- Latour, Bruno. 1992a. "One More Turn after the Social Turn: Easing Science Studies into the Non-Modern World." *The Social Dimensions of Science* 292. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/48-ONE-MORE-TURN-GB.pdf>.
- . 1992b. *Aramis ou l'amour des techniques*. Textes à l'appui. Éditions La Découverte.
- . 1993. "La sociologie des sciences est-elle de gauche ?" *Futur antérieur* 19-20 (5-6). <http://multitudes.samizdat.net/La-sociologie-des-sciences-est>.
- . 1994a. "Une sociologie sans objet? Note théorique sur l'interobjectivité." *Sociologie du travail* 4: 587–607.
- . 1994b. *Pasteur*. Perrin - Institut Pasteur. Paris, France: Perrin.
- . 1995a. "Moderniser ou écologiser. A la recherche de la septième cité." *Ecologie Politique* 13: 5–27.
- . 1995b. "Note Sur Certains Objets Chevelus." *Nouvelle Revue D'ethnopsychiatrie* (27): 21–36.
- . 1996a. "Philosophie contre sociologie des sciences. Une querelle enfin depassee?" *Le Débat* 5: 153–163.
- . 1996b. "On Actor-Network Theory." *Soziale Welt* 47 (4): 369–381.
- . 1996c. "On Interobjectivity." *Mind, Culture and Activity* 3 (4): 228–245.
- . 1996d. "Ces Réseaux Que La Raison Ignore - Laboratoires, Bibliothèques, Collections." In *Le Pouvoir Des Bibliothèques. La Mémoire Des Livres Dans La Culture Occidentale*, édité par Christian Jacob & Marc Baratin, Albin Michel, 23–46. <http://www.bruno-latour.fr/articles/article/64-JACOB-BIBAL-FR.pdf>.
- . 1996e. "Lettre à mon ami Pierre sur l'anthropologie symétrique." *Ethnologie Française* 26 (1). Nouvelle Serie (January): 32–37.
- . 1996f. *Petite réflexion sur le culte moderne des dieux faitiches*. Paris, France: Les empêcheurs de penser en rond.
- . 1999a. "For David Bloor... and Beyond: A Reply to David Bloor's 'Anti-Latour'." *Studies in History and Philosophy of Science* 30: 113–130.
- . 1999b. "When Things Strike Back-a Possible Contribution of Science Studies." *British Journal of Sociology* 51 (1): 105–123.
- . 2000a. "Factures/fractures: De La Notion de Réseau À Celle D'attachement." In *Ce Qui Nous Relie*, édité par André Micoud & Michel Peroni, Éditions de l'Aube, 189–208. La Tour d'Aigue, France. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/76-FAKTURA-FR.pdf>.

- . 2000b. “On the Partial Existence of Existing and Non-Existing Objects.” In *Biographies of Scientific Objects*, edited by Lorraine Daston, 247–269. Chicago, IL, USA: Chicago University Press. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/65-DASTON-RAMSES-GB.pdf>.
- . 2001a. *Pasteur : guerre et paix des microbes*. Nouvelle édition. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2001b. “Réponse Aux Objections...” *Revue Du MAUSS* 17 (1): 137. doi:10.3917/rdm.017.0137.
- . 2002a. *War of the Worlds, What About Peace?* Edited by Marshall Sahlins. Chicago University Press. Chicago, IL, USA: Prickly Paradigm Press.
- . 2002b. “Gabriel tarde and the End of the social.” In *The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences*, edited by Joyce Patrick, 117–132. London, UK: Routledge. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/82-TARDE-JOYCE-SOCIAL-GB.pdf>.
- . 2002c. *Jubiler ou les tourments de la parole religieuse*. Paris, France: Les empêcheurs de penser en rond.
- . 2003. “The Promises of Constructivism.” In *Chasing Technoscience: Matrix for Materiality*, edited by Don Ihde, 27–46. Indiana Series for the Philosophy of Science. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- . 2004a. “Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern.” *Critical Inquiry* 30 (2): 225–248.
- . 2004b. “Un dialogue sur les deux systèmes de sociologie.” In *Compétences critiques et sens de la justice : Colloque de Cerisy*, édité par Claudette Lafaye & Danny Tromm. GSPM-Colloque de Cerisy. Paris, France: Economica. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/95-DIALOGUE-GSMPpdf.pdf>.
- . 2004c. “Le rappel de la modernité - approches anthropologiques.” *ethnographiques.org* (6). <http://www.ethnographiques.org/2004/Latour>.
- . 2004d. *Politiques de la nature*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2005a. “What Is Given in Experience?” *boundary 2* (32): 1.
- . 2005b. “From Realpolitik to Dingpolitik.” In *Making Things Public-Atmospheres of Democracy Catalogue of the Show at ZKM*, edited by Bruno Latour & Peter Weibel. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- . 2005c. “‘Thou Shall Not Freeze-Frame,’ Or, How Not to Misunderstand the Science and Religion Debate.” *Science, Religion, and the Human Experience*: 27–48.

- . 2005d. *La science en action : Introduction à la sociologie des sciences*. Nouvelle édition. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2005e. *Nous n'avons jamais été modernes : Essai d'anthropologie symétrique*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2006a. *Petites leçons de sociologie des sciences*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2006b. "Petite philosophie de l'énonciation." *Texto!* XI (2). http://www.revue-texto.net/Inedits/Latour_Enonciation.html.
- . 2006c. *Chroniques d'un amateur de sciences*. Paris, France: Presses de l'École des Mines.
- . 2007a. "Sur un livre d'Etienne Souriau : Les Différents modes d'existence."
- . 2007b. "A Textbook Case Revisited—Knowledge as a Mode of Existence." In *The Handbook of Science and Technology Studies*, edited by O. Amsterdamska, M. Lynch, & J. Wacjman, Third edition, 83–112. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- . 2007c. "Can We Get Our Materialism Back, Please?" *Isis* 98 (1): 138–142.
- . 2007d. "Quel cosmos ? Quelles cosmopolitiques ?" In *L'émergence des cosmopolitiques. Colloque de Cerisy*, édité par Jacques Lolive & Olivier Soubeyran, 69–84. Recherches. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2007e. "La connaissance est-elle un mode d'existence? Rencontre au Muséum de James, Fleck et Whitehead avec des fossiles de chevaux." In *Vie et experimentation. Peirce, James, Dewey.*, édité par Didier Debaise, 17–43. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2007f. "Le livre face à l'écran, un objet irremplaçable ?" In Sciences Po. <http://www.bruno-latour.fr/poparticles/poparticle/P-130-LIVRE-BNF.pdf>.
- . 2007g. *L'espoir de Pandore : Pour Une Version Réaliste de L'activité Scientifique*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2007h. *Changer de Société, Refaire de La Sociologie*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2008a. "A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)." In *Proceedings of the 2008 Annual International Conference of the Design History Society (UK), Keynote Lecture for the Networks of Design.*, 3:2–10. University College Falmouth, Cornwall, UK.

- . 2008b. “Pour un dialogue entre science politique et science studies.” *Revue française de science politique* 58 (4): 657–678.
- . 2008c. *What Is the Style of Matters of Concern: Two Lectures on Empirical Philosophy*. Spinoza Lectures. Amsterdam, The Netherlands: Uitgeverij Van Gorcum.
- . 2008d. “The Powers of Fac Similes : A Turing Test on Science and Literature.” In *Intersections: Essays on Richard Powers*, edited by Stephen J. Burn & Peter Demsey, Scholarly Series, 263–292. Champaign: Dalkey Archive Press.
- . 2008e. “‘It’s Development, Stupid !’ or: How to Modernize Modernization.” In *Postenvironmentalism*, edited by Jim Proctor. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/107-NORDHAUS&SHELLENBERGER-GB.pdf>.
- . 2009a. “Un livre de Reviel Netz pour une approche non formaliste des formalismes.” *Revue d’anthropologie des connaissances* 3 (2): 185–206.
- . 2009b. “Will Non-Humans Be Saved? An Argument in Ecotheology*.” *Journal of the Royal Anthropological Institute* 15 (3): 459–475.
- . 2009c. “Waiting for Gaia. Composing the Common World through Art and Politics.” In *Proceedings of the 2008 Annual International Conference of the Design History Society*, edited by Fiona Hackne, Jonathan Glynne, & Viv Minto, 2–10. French Institute, London, UK: Universal Publishers.
- . 2010a. “An Attempt at a ‘Compositionist Manifesto.’” *New Literary History* 41 (3): 471–490.
- . 2010b. “Prendre le pli des techniques.” *Réseaux* (5): 11–31.
- . 2010c. “Entretien - Bruno Latour : « Je crois en une philosophie empirique ».” *Philomag*. <http://www.philomag.com/article,entretien,bruno-latour-je-crois-en-une-philosophie-empirique,1240.php>.
- . 2010d. “Coming out as a Philosopher.” *Social Studies of Science* 40 (4): 599–608.
doi:10.1177/0306312710367697.
- . 2010e. *Cogitamus : Six lettres sur les humanités scientifiques*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2011a. “La société comme possession - la ‘preuve par l’orchestre.’” In *Anthologies de la Possession*, édité par Didier Debaise. Dijon, France: Presses du Réel.
- . 2011b. “Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist.” *International Journal of Communication* 5: 796–810.

- . 2011c. “‘What’s the Story?’ Organizing as a Mode of Existence.” In *Agency without Actors? New Approaches to Collective Action*, edited by Jan-H. Passoth, Birgit Peuker, & Michael Schillmeier. London, UK: Routledge.
- . 2011d. “Prologue.” *Hors collection Sciences Humaines* (February 1): 75–80.
- . 2011e. “Désincarcérer les corps.” In . <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/125-PSYCHIATRIE.pdf>.
- . 2012a. “Introduction : Avoir À Nouveau Confiance Dans Les Institutions ?” In *Enquête Sur Les Modes D’existence. Une Anthropologie Des Modernes*. Paris, France: Éditions La découverte.
- . 2012b. “Que la bataille se livre au moins à armes égales.” In *Controverses Climatiques, Sciences et Politiques*, édité par Edwin Zaccai, François Gemenne, & Jean-Michel Decroly. Paris: Presses de Sciences Po. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/P-160-IDDRI-11-11.pdf>.
- . 2012c. “Biographie d’une enquête — à propos d’un livre sur les modes d’existence.” *Archives de philosophie* 75 (4). <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/126-KARSENTI-AIME-ARCHI-PHILO.pdf>.
- . 2012d. *Enquête sur les modes d’existence : Une anthropologie des Modernes*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- . 2013. “Which Language Shall We Speak with Gaia?” In Bergen. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/128-GAIA-HOLBERG.pdf>.
- Latour, Bruno, & Adam Lowe. 2011. “The Migration of the Aura – or How to Explore the Original Through Its Facsimiles.” In *Switching Codes. Thinking Through Digital Technology in the Humanities and the Arts*, edited by T. Bartscherer & R. Coover, 275–297. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press. <http://www.bruno-latour.fr/articles/article/108-ADAM-FACSIMILES-AL-BL.pdf>.
- Latour, Bruno, Judith Burnett, Syd Jeffers, & Graham Thomas. 2007. “A Plea for Earthly Sciences.” In *Social Connections: Sociology’s Subjects and Objects*. London, UK: Palgrave Macmillan. http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/102-BSA-GB_0.pdf.
- Latour, Bruno, & Pasquale Gagliardi, dir. 2006. *Les atmosphères de la politique : Dialogue pour un monde commun*. Paris: Les empêcheurs de Penser en Rond / Le Seuil.
- Latour, Bruno, Graham Harman, & Peter Erdelyi. 2011. *The Prince and the Wolf: Latour and Harman at the Lse*. Winchester, UK: Zero Books.

- Latour, Bruno, & Emilie Hermant. 1998. *Paris ville invisible*. Paris, France: Les empêcheurs Penser en Rond.
- Latour, Bruno, Pablo Jensen, Tommaso Venturini, S. Grauwin, & Dominique Boullier. 2012. “‘The Whole is Always Smaller Than Its Parts’ — How Digital Navigation May Modify Social Theory.” *British Journal of Sociology*. http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/Latour_et_al-The_Whole_is_Less.pdf.
- Latour, Bruno, & John Law. 1991. “Technology Is Society Made Durable.” In *A Sociology of Monsters Essays on Power, Technology and Domination*, 103–132. Sociological Review Monograph 38. <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/46-TECHNOLOGY-DURABLE-GBpdf.pdf>.
- Latour, Bruno, Philippe Mauguin, & Geneviève Teil. 1992. “A Note on Socio-Technical Graphs.” *Social Studies of Science* 22: 33–57.
- Latour, Bruno, Cécile Schwartz, & Florian Charvolin. 1991. “Crises Des Environnements : Défis Aux Sciences Humaine.” *Futur Antérieur* 6: 28–56.
- Latour, Bruno, & Peter Weibel. 2005. *Making Things Public: Atmospheres of Democracy*. First Edition. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Latour, Bruno, & Steve Woolgar. 2005. *La vie de laboratoire : La production des faits scientifiques*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- Laugier, Sandra. 2001. “Où Se Trouvent Les Règles?” *Archives de Philosophie* (3): 505–524.
- . , dir. 2002. *Carnap et la construction logique du monde*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin. <http://books.google.fr/books?id=-do5zum1ow4C&printsec=frontcover&lr=>.
- . 2008. “Règles, formes de vie et relativisme chez Wittgenstein.” Édité par Paul-Antoine Miquel. *Noesis* (14): 41–80.
- Laugier-Rabaté, Sandra. 2002. *L’anthropologie logique de Quine*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Law, John, & Vicky Singleton. 2005. “Object Lessons.” *Organization* 12 (3): 331.
- Le Boeuf, Patrick. 2005. “FRBR: Hype or Cure-All? Introduction.” *Cataloging & Classification Quarterly* 39 (3-4) (April 19): 1–13. doi:10.1300/J104v39n03_01.
- Le Marec, Joëlle. 2002. “Ce que le ‘terrain’ fait aux concepts : Vers une théorie des composites”. HDR, Paris: Université Paris 7. http://sciences-medias.ens-lyon.fr/scs/IMG/pdf/HDR_Le_Marec.pdf.
- Leibovici, Franck. 2007. *Des documents poétiques*. Paris, France: Al Dante/Transbordeurs.

- Lewis, David. 1969. *Convention: A Philosophical Study*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Lewis, Rhys, ed. 2007. “Dereferencing HTTP URIs (Draft Tag Finding 31 May 2007)”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/httpRange-14/2007-05-31/HttpRange-14>.
- Libera, Alain de. 1998. *La querelle des universaux*. Des travaux. Paris, France: Seuil.
- . 1999. *L’art Des Généralités : Théories de L’abstraction*. Paris, France: Aubier Montaigne.
- Livet, Pierre. 2012. “Web Ontologies as Renewal of Classical Philosophical Ontology.” *Metaphilosophy* 43 (4): 396–404. doi:10.1111/j.1467-9973.2012.01757.x.
- Livet, Pierre, & Frédéric Nef. 2009. *Les Êtres Sociaux : Processus et Virtualité*. Philosophie. Hermann.
- Lorhard, Jacob. 2008. “Diagraph of Metaphysic or Ontology.” In *Ogdoas Scholasticas*. <http://staff.science.uva.nl/~suckelma/latex/english-ontology.pdf>.
- Lovink, Geert, & Pit Schultz. 1997. “‘There Is No Information, Only Transformation’ An Interview with Bruno Latour.” In *Hybrid Workspace, Documenta X*. Kassel, Germany. <http://www.medialounge.net/lounge/workspace/interviews/DOCS/1/latour.html>.
- Lovink, Geert, & Nathaniel Tkacz, eds. 2011. *Critical Point of View - a Wikipedia Reader*. Institute of network cultures.
- Lowe, E. J. 2001. *The Possibility of Metaphysics: Substance, Identity, and Time*. New edition. Oxford, UK: Clarendon Press.
- Mallard, Alexandre. 2011. “Explorer les usages : un enjeu renouvelé pour l’innovation des TIC.” In *Communiquer à l’ère numérique. Regards croisés sur la sociologie des usages*, édité par Julie Denouël & Fabien Granjon, 1^{ère} édition, 253–282. Paris: Presses des mines.
- Maning, Erin, & Brian Massumi. 2009. “Les Baleines et La Forêt Amazonienne Gabriel Tarde et La Cosmopolitique.” *INFLexions* (3). http://www.senselab.ca/inflexions/volume_3/node_i3/PDF/Latour_Bruno_%20les_%20baleines.pdf.
- Marcus, Ruth Barcan. 1995. *Modalities: Philosophical Essays*. Reprint. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Marres, Noortje. 2012. *Material Participation: Technology, the Environment and Everyday Publics*. Basingstoke, Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.

- Masinter, Larry. 2009. "'Duri' and 'Tdb' URN Namespaces Based on Dated URIs. Draft-Masinter-Dated-Uri-05." <http://larry.masinter.net/duri.html>.
- . 2010. "Resources Are Angels; URLs Are Pins". Personal blog. *Larry Masinter Musings*: <http://masinter.blogspot.fr/2010/03/resources-are-angels-urls-are-pins.html>.
- Masinter, Larry, Roy Thomas Fielding, & John Kunze. 2008. "Web History Replies." http://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/private/web_history_replies.txt.
- McCarthy, John. 1980. "Circumscription a Form of Nonmonotonic Reasoning." *Artificial Intelligence* 13: 27–39.
- Mealling, Michael. 1994a. "Specification of Uniform Resource Characteristics". IETF. <http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urc-00.txt>.
- . 1994b. "Encoding and Use of Uniform Resource Characteristics". IETF. <http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urc-spec-00.txt>.
- . 2000. "RFC 3001 - A URN Namespace of Object Identifiers." <http://tools.ietf.org/html/rfc3001>.
- . 2001. "RFC 3061 - A URN Namespace of Object Identifiers." <http://tools.ietf.org/html/rfc3061>.
- Mealling, Michael, & R. Denenberg. 2002. "RFC 3305 - Report from the Joint W3C/IETF URI Planning Interest Group: Uniform Resource Identifiers (URIs), URLs, and Uniform Resource Names (URNs): Clarifications and Recommendations." <http://tools.ietf.org/html/rfc3305>.
- Meillassoux, Quentin. 2006. *Après la finitude : Essai sur la nécessité de la contingence*. L'ordre philosophique. Paris, France: Seuil.
- Meinong, Alexius. 2000. *La théorie de l'objet et présentation personnelle*. Bibliothèque des Textes Philosophiques. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Mendelsohn, Noah, & Stuart Williams, eds. 2007. "The Use of Metadata in URIs (TAG Finding 2 January 2007)". W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/metaDataInURI-31.html>.
- Menzel, Christopher. 1999. "The Objective Conception of Context and Its Logic." *Minds and Machines* 9 (1): 29–56.
- . 2002. "Ontology Theory." *Ontologies and Semantic Interoperability* 64.
- . 2003a. "Reference Ontologies—Application Ontologies: Either/Or or Both/And?" In *Proceedings of the KI2003 Workshop on Reference Ontologies and Application Ontologies*. Hamburg, Germany.

- . 2003b. “Formal Ontology and Philosophical Content on the Semantic Web.” In San Francisco. <http://philebus.tamu.edu/cmenzel/Presentations/OntPhilSemWeb.html>.
- . 2005. “Basic Semantic Integration.” In *Semantic Interoperability and Integration*, edited by Yannis Kalfoglou, M. Schorlemmer, A. Sheth, S. Staab, & M. Uschold. Dagstuhl Seminar Proceedings. Schloss Dagstuhl, Germany: Internat. Begegnungs und Forschungszentrum für Informatik.
- . 2006. “A New Axiomatics for the Semantic Web Languages.”
- . 2011. “Knowledge Representation, the World Wide Web, and the Evolution of Logic.” *Synthese* 182 (2): 1–27.
- Merholz, Peter. 2001. “Vernacular Thesauri”. Blog. *Peterme.com*.
<http://www.peterme.com/archives/00000090.html>.
- . 2004. “Ethnoclassification and Vernacular Vocabularies”. Blog. *Peterme.com*.
<http://www.peterme.com/archives/000387.html>.
- Miličić, Vuk. 2008. “We Need a Tag Evolution « Faviki Blog ”. Coporate blog. *Faviki Blog*.
<http://faviki.wordpress.com/2008/05/08/9/>.
- Mol, Annemarie. 1999. “Ontological Politics. A Word and Some Questions.” In *Actor Network Theory and after*, edited by John Law & John Hassard, 74–89. Oxford, UK: Blackwell.
- . 2003. *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice*. Durham, NC, USA: Duke University Press.
- Mol, Annemarie, & John Law. 1994. “Regions, Networks and Fluids: Anaemia and Social Topology.” *Social Studies of Science* 24 (4): 641–671.
- Mondada, Lorenza, Madeleine Akrich, Antoine Hennion, & Vololona Rabearisoa. 2007. “Des Objets Aux Interactions, et Retour.” <http://hal-ensmp.archives-ouvertes.fr/halshs-00137687/>.
- Mongin, Martin. 2006. “Qui sont les « nouveaux philosophes » analytiques ? — Quand la philosophie fricote avec le monde de l’ingénierie.” *Esprit*: 189–197.
- . 2007. “Réponse de Martin Mongin.” *Esprit*: 176–177.
- Monnin, Alexandre. 2009a. “Artifactualization: Introducing a New Concept.” In Southampton, United Kingdom. http://hal-paris1.archives-ouvertes.fr/hal-00404715_v1/.

- . 2009b. “From Game Neverending to Flickr. Tagging Systems as Ludic Systems and Their Consequences.” In *Proceedings of the WebSci’09: Society On-Line*. Athens, Greece. <http://journal.webscience.org/145/>.
- . 2009c. “Qu’est-ce qu’un tag ? Entre accès et libellés, l’esquisse d’une caractérisation.” In *Actes des 20es Journées Francophones d’Ingénierie des Connaissances (IC2009)*. Hammamet, Tunisie: Presses Universitaires de Grenoble - PUG. http://ic2009.inria.fr/docs/papers/Monnin_IC2009_41.pdf.
- . 2011a. “La Ressource et L’ontologie Du Web”. <http://hal-paris1.archives-ouvertes.fr/hal-00610652>.
- . 2011b. “Qu’est-ce que le Web sémantique ?” Blog du Ministère Français de la Culture et de la Communication. *C/blog*. <http://cblog.culture.fr/2011/09/07/web-semantique-iri-opendat>.
- . 2012a. “L’ingénierie philosophique comme design ontologique : retour sur l’émergence de la « ressource ».” *Réel-Virtuel* 3. <http://reelvirtuel.univ-paris1.fr/index.php?revue-en-ligne/3-monnin/>.
- . 2012b. “Du Cycle de Vie Des Données Au Cycle de Vie Des Objets.” In *Le Document Numérique À L’heure Du Web de Données. Séminaire INRIA, 1er - 5 Octobre 2012*, édité par Lisette Calderan, Bernard Hidoine, & Jacques Millet. Collection Sciences et Techniques de L’information. Paris: ADBS éditions.
- . 2012c. “The Artifactualization of Reference and ‘substances’ on the Web. Why (HTTP) URIs Do Not (always) Refer nor Resources Hold by Themselves.” *American Philosophical Association Newsletter on Philosophy and Computers* 11 (2). http://hal-paris1.archives-ouvertes.fr/index.php?action_todo=search&view_this_doc=hal-00672301&version=1&halsid=2s6ngdqgqeeon72o7jagk085s1.
- . 2012d. “Entre sciences et contributions, du nouveau régime d’objectivité du Web et de quelques conséquences sur l’éducation.” *Causes toujours*, July. http://issuu.com/gsara.asbl/docs/causes_toujours_26?mode=window&backgroundColor=%23222222.
- Monnin, Alexandre, & Nicolas Delaforge. 2013. “Modéliser La Ressource Web, Contextualiser La Référence.” In *Vers Un Nouvel Archiviste Numérique*. Paris: L’Harmattan-INA.
- Monnin, Alexandre, Nicolas Delaforge, & Fabien Gandon. 2012. “CoReWeb: From Linked Documentary Resources to Linked Computational Resources.” In *Proceedings of the WWW2012 Conference Workshop PhiloWeb 2012: “Web and Philosophy, Why and*

- What For?*”, edited by Alexandre Monnin, Harry Halpin, & L. Carr. Vol. 859. Lyon, France: CEUR Workshop Proceedings. <http://ceur-ws.org/Vol-859/paper6.pdf>.
- Monnin, Alexandre, & Edith Félix. 2009. “Essai de comparaison des ontologies informatiques et philosophiques : entre être et artefacts.” In Megève, France. <http://gemas.msh-paris.fr/dphan/rochebrune09/papiers/MonninAlexandre.pdf>.
- Monnin, Alexandre, & Harry Halpin. 2012. “Toward a Philosophy of The Web.” *Metaphilosophy* 43 (4): 361–379. doi:10.1111/j.1467-9973.2012.01764.x.
- Montague, Richard. 1974. *Formal Philosophy*. New Haven, CT, USA: Yale University Press.
- Montfort, Nick, & Ian Bogost. 2009. *Racing the Beam: The Atari Video Computer System*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Morris, William. 1999. *L’Age de l’ersatz et autres textes contre la civilisation moderne*. Saint-Front-sur-Nizonne, France: Encyclopédie des nuisances.
- Moya, Cynthia Ann. 2001. “A Comparative Subject Analysis of Sexually Explicit Materials”. Master’s Thesis, Washington, D.C., USA: Information School of the University of Washington. <http://home.earthlink.net/~cyndemoya/talkingaboutporn.htm>.
- Mulvany, Ian. 2007. “Ontology Meet Folksonomy, the Entity Describer”. Blog. *Ian Mulvany’s Blog on Nature Network*. <http://network.nature.com/people/U3DF456C6/blog/2007/08/31/ontology-meet-folksonomy-the-entity-describer>.
- Nasirifard, Peyman, Vassilios Peristeras, & Stefan Decker. 2008. “An Annotation-Based Access Control Model & Tools for Collaborative Information Spaces.” *Emerging Technologies and Information Systems for the Knowledge Society*: 51–60.
- Nef, Frédéric. 1998. *L’objet quelconque : Recherches sur l’ontologie de l’objet*. Problèmes & Controverses. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- . 2004. *Qu’est-ce que la métaphysique ?* Folio essais. Éditions Gallimard.
- . 2007. “Qui Sont Les ‘Nouveaux Philosophes’ Analytiques ? II.” *Esprit*: 174–176.
- . 2009. *Traité D’ontologie Pour Les Non-Philosophes*. Folio Essais. Paris: Éditions Gallimard.
- Newman, Richard. 2005. “Tag Ontology”. Personal webpage. *Holygoat*. December 21. <http://www.holygoat.co.uk/owl/redwood/0.1/tags/>.
- “Object (computer Science).” 2012. *Wikipedia, the Free Encyclopedia*. [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Object_\(computer_science\)&oldid=528560476](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Object_(computer_science)&oldid=528560476).

“Objet (informatique).” 2012. *Wikipédia*.

[http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Objet_\(informatique\)&oldid=84050505](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Objet_(informatique)&oldid=84050505).

Ong, W. J. 2005. *The Presence of the Word*. New Haven, CT, USA: Yale University Press.

Pachet, François. 2004. “Les Nouveaux Enjeux de La Réification.” *L’Objet* 10 (4): 33–60.

Panofsky, Erwin. *Architecture gothique et pensée scolastique*. Le sens commun. Paris, France: Éditions de Minuit.

Parsons, Terence. 1980. *Nonexistent Objects*. New Haven, CT, USA: Yale University Press.

Passant, Alexandre. 2008. “MOAT : From Tagging to Semantic Web”. Ppt presented at the WWW2008, April 25, Pékin. <http://www.slideshare.net/terraces/moat-from-tagging-to-semantic-web>.

Passant, Alexandre, Philippe Laublet, John G. Breslin, & Stefan Decker. 2009. “A URI Is Worth a Thousand Tags: From Tagging to Linked Data with MOAT.” *International Journal on Semantic Web & Information Systems* 5 (3): 71–94.

Pédauque, Roger T. 2007. *La redocumentarisation du monde*. Toulouse, France: Cépaduès.

Pédauque, Roger-T, & Jean-Michel Salaün. 2006. *Le Document À La Lumière Du Numérique*. Caen, France: C&F Éditions.

Perrot, Jean-François. 1998. “Objets, classes et héritage : définitions.” In *Langages et modèles à objets : état des recherches et perspectives*, édité par Roland Ducournau, Jérôme Euzenat, Gérald Masini, & Amedeo Napoli. Didactique. Rocquencourt, France: INRIA. <http://www-poleia.lip6.fr/~briot/colloque-JFP/revue/textes/chap1-book-cimpa.pdf>.

Pétard, Xavier. 2006. “Infrastructure informationnelle pour les pratiques collectives distribuées. Entre ontologies et documents”. Thèse de doctorat en sciences cognitives, Orsay, France: Université Paris-Sud 11.

Pickering, Andrew. 1995. *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science*. 2nd edition. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.

———. 2011. *The Cybernetic Brain: Sketches of Another Future*. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.

Piette, Albert. 2012. *De L’ontologie En Anthropologie*. Paris, France: Berg International.

Pietz, William. 2005. *Le Fétiche : Généalogie D’un Problème*. Combas, France: Éditions de l’Éclat.

Plaud, Sabine. 2009. “Quelle place pour l’individu dans l’ontologie de W.V.O. Quine ?” In *L’individu*, 123–143. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.

- Poli, Roberto. 1996. "Ontology for Knowledge Organization." In *Knowledge Organization and Change*, edited by R. Green, 313–319. Frankfurt, Germany: Indeks.
<http://www.mitteleuropafoundation.org/Papers/RP/Ontology%20for%20knowledge%20organization.pdf>.
- . 2003. "Descriptive Formal and Formalized Ontologies." In *Husserl's Logical Investigations Reconsidered*, edited by Denis Fisette, 183–210. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
<http://www.mitteleuropafoundation.org/PoliPapers/Papers/2003%20Descriptive%20Formal%20and%20Formalized%20Ontologies.pdf>.
- Potter, Jonathan, Derek Edwards, & Malcolm Ashmore. 1994. "The Bottom Line: The Rhetoric of Reality Demonstrations." *Configurations* 2 (1): 1–14.
doi:10.1353/con.1994.0001.
- Powell, Andy. 1999. "Collection Level Description". UKOLN, University of Bath.
<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/cld/study/collection/web/>.
- Pradelle, Dominique. 2004. "GEGENSTAND." Édité par Barbara Cassin. *Vocabulaire européen des philosophies : Dictionnaire des intraduisibles*. Paris, France: Seuil-Le Robert.
- Presutti, Valentina, & Aldo Gangemi. 2006. "Towards an OWL Ontology for Identity on the Web." In *Proceedings of SWAP*, 18–20.
- . 2008. "Identity of Resources and Entities on the Web." *International Journal on Semantic Web & Information Systems* 4 (2): 49–72.
- Proust, Joelle. 1989. *Questions of Form: Logic and the Analytic Proposition from Kant to Carnap*. First English Edition. Minneapolis, MN, USA: University of Minnesota Press.
- Puech, Michel. 2008. *Homo Sapiens Technologicus. Philosophie de la technologie contemporaine, philosophie de la sagesse contemporaine*. Paris, France: Le Pommier.
- Putnam, Hilary. 1975. "The Meaning of 'Meaning.'" *Minnesota Studies in the Philosophy of Science* 7: 131–193.
- . 2005. *Ethics Without Ontology*. New edition. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Putz, Steven B. 1993. "Design and Implementation of the System 33 Document Service." *Xerox Palo Alto Research Center*.

- Putz, Steven B., Mark D. Weiser, & Alan J. Demers. 1993. "United States Patent: 5210824. Encoding-Format-Desensitized Methods and Means for Interchanging Electronic Document as Appearances." <http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect2=PTO1&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&d=PALL&RefSrch=yes&Query=PN/5210824>.
- Quine, Willard Van Orman. 1951. "Ontology and Ideology." *Philosophical Studies* 2 (1) (January 10): 11–15. doi:10.1007/BF02198233.
- . 1964. *Word and Object*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- . 1977. *Ontological Relativity*. New York, NY, USA: Columbia University Press.
- . 1980. *From a Logical Point of View: Nine Logico-Philosophical Essays, Second Revised Edition*. 2nd edition. Harvard University Press.
- . 1981. *Theories and Things*. Cambridge, MA, USA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- . 1983. "Ontology and Ideology Revisited." *The Journal of Philosophy* 80 (9) (September): 499–502.
- Quintyn, Olivier. 2007. *Dispositifs/Dislocations*. Paris, France: Al Dante / Transbordeurs.
- Rabouin, David. 2009. *Mathesis universalis*. Épiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Raman, T. V. 2009. "Toward 2 W, beyond Web 2.0." *Communications of the ACM* 52 (2): 52–59.
- Raman, T. V., & Ashok Malhotra, eds. 2011. "Identifying Application State - TAG Finding 01 December 2011". W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/IdentifyingApplicationState>.
- Raman, T.V. 2006. "On Linking Alternative Representations To Enable Discovery And Publishing (TAG Finding 1 November 2006)". W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/alternatives-discovery.html>.
- Ranoux, Maëlle. 2007. "Nature En Politique: Mutations. Sociologie Du Travail Scientifique Dans Le Projet de Parc National En Guyane Française (1930-2007)." Université de Nanterre - Paris X. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00315295>.
- Rastier, François. 2001a. "Sémiotique et sciences de la culture." *Linx* 44-45: 149–168.
- . 2001b. *Arts et sciences du texte*. Formes sémiotiques. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- . 2001c. *Sémantique et recherches cognitives*. Formes sémiotiques. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.

- . 2010. “Objets culturels et performances sémiotiques. L’objectivation critique dans les sciences de la culture.” *texto!* XV et XVI (4 et 1). <http://www.revue-texto.net/index.php?id=2734>.
- . 2011. *La mesure et le grain. Sémantique de corpus*. Lettres numériques. Paris, France: Honoré Champion.
- Récanati, François. 2008. *Philosophie Du Langage (et de L’esprit)*. Folio Essais. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Rees, Jonathan A. 2007. “ISSUE-57: Mechanisms for Obtaining Information about the Meaning of a given URI - HttpRedirections-57 - Mechanisms for Obtaining Information about the Meaning of a given URI”. Technical Architecture Group Tracker. August 22. <http://www.w3.org/2001/tag/group/track/issues/57>.
- . 2009. “Metadata on the Web”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/2009/02/metadata-survey.html>.
- . 2011a. “Providing and Discovering Definitions of URIs. Editor’s Draft 25 June 2011”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/issue57/20110625/>.
- . 2011b. “Referential Use of Hashless URIs.” <http://www.w3.org/2001/tag/2011/09/referential-use.html>.
- . 2011c. “Interoperability of Referential Uses of Hashless URIs”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/2011/09/referential-use.html>.
- . 2012a. “Understanding URI Hosting Practice as Support for Documentation Discovery. Editor’s Draft 20 January 2012”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/uddp/>.
- . 2012b. “Guide to ISSUE-57 (httpRange-14) Document Suite from Jonathan A Rees on 2012-01-21 (www-tag@w3.org from January 2012)”, January 21. <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-tag/2012Jan/0122.html>.
- . 2012c. “Providing and Discovering URI Documentation”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/issue57/latest/>.
- . 2012d. “Generic Resources and Web Metadata. Editor’s Draft 27 January 2012”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/ir/latest/>.
- . 2012e. “Providing and Discovering URI Documentation. Editor’s Draft 2 February 2012”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/issue57/latest/>.
- . 2012f. “Call for Proposals to Amend the ‘httpRange-14 Resolution’”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/uddp/change-proposal-call.html>.

- . 2012g. “Understanding URI Hosting Practice as Support for URI Documentation Discovery”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/doc/uddp-20120229/>.
- . 2012h. “The TAG Member’s Guide to ISSUE-57 Discussion.” <http://www.w3.org/2001/tag/2012/04/57guide.html>.
- . 2012i. “Generic Resources and Web Metadata. Editor’s Draft 22 April 2012”. W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/ir/latest/>.
- Rees, Jonathan A., David Booth, & Michael Hausenblas. 2010. “Draft AWWSW Progress Report”. AWWSW Task Force. <http://www.w3.org/2001/tag/awwsw/web-semantics-20100525.html>.
- Reinach, Adolphe. 2004. *Les fondements a priori du Droit Civil*. Bibliothèque des Textes Philosophiques. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Resnick, Paul, & James Miller. 1996. “PICS: Internet Access Controls Without Censorship.” *Communications of the ACM* 39 (10): 87–93.
- Rey-Debove, Josette. 1979. “Les logiciens et le métalangage naturel.” *Histoire, Epistémologie, Langage* 1 (1): 15–22.
- . 1997. *Le Métalangage: Étude Linguistique Du Discours Sur Le Langage*. 2^e édition augmentée. Paris, France: Armand Colin.
- Rivières, Alice. 2012. “« Les personnes handicapées sont des professeurs de pragmatisme ».” *Dingdingdong*. <http://dingdingdong.org/notes/les-personnes-handicapees-sont-des-professeurs-de-pragmatisme/>.
- Robert, Pascal. 2000. “Les Technologies Intellectuelles : Typologie.” *Communication et Langages* 125 (1): 98–115. doi:10.3406/colan.2000.3030.
- Rodgers, Raymond. 2007. *Man in the Telesphere*. Accessed September 5. <http://www.vcn.bc.ca/web-prophet/telesphere.html>.
- Rogers, Richard. 2009. *The End of the Virtual: Digital Methods*. Amsterdam, The Netherlands: Amsterdam University Press.
- Rosati, Marcello Vitali. 2012. “Auteur ou acteur du Web ?” *Implications philosophiques*. <http://www.implications-philosophiques.org/actualite/une/auteur-ou-acteur-du-web/>.
- Rossi, Paolo. 1993. *Clavis universalis*. 2^e édition. Krisis. Grenoble: Jérôme Millon.
- Ross-Talbot, Steve, & Tony Fletcher, eds. 2006. “Web Services Choreography Description Language: Primer. W3C Working Draft 19 June 2006”. W3C. <http://www.w3.org/TR/2006/WD-ws-cdl-10-primer-20060619/>.
- Rousseaux, Francis. 2007. *Classer Ou Collectionner ? : Réconcilier Scientifiques et Collectionneurs*. Intellection 5. Louvain-la-Neuve: Academia-Bruylant.

- Salaün, Jean-Michel. 2012. *Vu, lu, su : Les architectes de l'information face à l'oligopole du Web*. Cahiers libres. Paris, France: Éditions La Découverte.
- Sauermann, L., & Richard Cyganiak. 2008. "Cool URIs for the Semantic Web (W3C Interest Group Note 03 December 2008)". W3C. <http://www.w3.org/TR/cooluris/>.
- Schachter, Joshua. 2005a. "Tags for Two". Blog. *Delicious Blog*.
http://blog.delicious.com/blog/2005/07/tags_for_two.html.
- . 2005b. "Casting the Net Wider". Blog. *Delicious Blog*.
http://blog.delicious.com/blog/2005/06/casting_the_net.html.
- Segal, Ben. 1995. "A Short History of Internet Protocols at CERN". Professional webpage. April. <http://ben.home.cern.ch/ben/TCPHIST.html>.
- Sennett, Richard. 2009. *The Craftsman*. London, UK: Penguin.
- Serfati, Michel. 2005. *La révolution symbolique : La constitution de l'écriture symbolique mathématique*. Transphilosophiques. Paris, France: Éditions Pétra.
- Serres, Michel. 1974. *Hermès III. La Traduction*. Critique. Paris, France: Éditions de Minuit.
- Serres, Michel, & Bruno Latour. 1994. *Eclaircissements*. Champs. Paris, France: Flammarion.
- Shadbolt, Nigel. 2007. "Philosophical Engineering." *Words and Intelligence II*: 195–207.
- Sherman, William Howard. 2008. "Toward a History of the Manicule." In *Used Books: Marking Readers in Renaissance England*. Philadelphia, PA, USA: University of Pennsylvania Press. http://www.livesandletters.ac.uk/papers/FOR_2005_04_002.html.
- Shirky, Clay. 2003. "The Semantic Web, Syllogism, and Worldview". Personal webpage. [Http://www.shirky.com/](http://www.shirky.com/). November 7.
http://www.shirky.com/writings/semantic_syllogism.html.
- . 2004. "Folksonomy". Blog. *Many 2 Many A Group Weblog on Social Software*.
<http://many.corante.com/archives/2004/08/25/folksonomy.php>.
- Shoch, John. 1978. "A Note on Inter-Network Naming, Addressing, and Routing". Palo Alto, Ca, USA: Xerox Palo Alto Research Center. <http://www.postel.org/ien/txt/ien19.txt>.
- . 1979. "Design and Performance of Local Computer Networks". Stanford, CA, USA: Stanford University.
- Simon, Jonathan, & Barry Smith. 2004. "Using Philosophy to Improve the Coherence and Interoperability of Applications Ontologies: A Field Report on the Collaboration of IFOMIS and L&C." In *Proceedings of First Workshop on Philosophy and Informatics*. Cologne. <http://ontology.buffalo.edu/medo/Cologne.pdf>.

- Simon, Judith. 2010a. "Knowing Together: A Social Epistemology for Socio-Technical Epistemic Systems". *Hochschulschrift*, Vienne: Université de Vienne.
<http://othes.univie.ac.at/10285/>.
- . 2010b. "The Entanglement of Trust and Knowledge on the Web." *Ethics and Information Technology* 12 (4) (July 4): 343–355. doi:10.1007/s10676-010-9243-5.
- Simondon, Gilbert. 2001. *Du Mode D'existence Des Objets Techniques*. Edition augmentée d'une préface. Paris, France: Aubier.
- Simpson, Thomas W. 2012. "Evaluating Google as an Epistemic Tool." *Metaphilosophy* 43 (4): 426–445. doi:10.1111/j.1467-9973.2012.01759.x.
- Siorpaes, Katharina, & Martin Hepp. 2007. "OntoGame : Towards Overcoming the Incentive Bottleneck in Ontology Building." In *Proceedings of the 3rd International IFIP Workshop On Semantic Web & Web Semantics (SWWS '07), Co-Located with OTM Federated Conferences*. <http://www.heppnetz.de/files/SiorpaesHepp-OntoGame-camready.pdf>.
- . 2008. "OntoGame : Weaving the Semantic Web by Online Games." In *Proceedings of the European Semantic Web Conference (ESWC) 2008*, 751–766. Ténérife, Espagne: Springer LNCS. <http://www.heppnetz.de/files/ontogame-eswc.pdf>.
- Slodzian, Monique. 2007. "Rationalisation Des Langues et Terminologie: d'Ogden À Catford." *Hermès*: 61–68.
- Sloterdijk, Peter. 2000. *La Domestication de L'être*. Paris, France: Mille et une nuits.
- Smiraglia, R. P. 2001. "Musical Works as Information Retrieval Entities: Epistemological Perspectives." In *Proceedings of the 2nd Annual International Symposium on Music Information Retrieval (ISMIR 2001)*, 85–92.
<http://ismir2001.ismir.net/pdf/smiraglia.pdf>.
- Smiraglia, Richard P. 2006. "Instantiation: Empirical Emergence of a Global Phenomenon." In Heraklion, Crete, Greece. http://www.cidoc-crm.org/workshops/heraklion_october_2006/smiraglia.pdf.
- . 2012. "Performance Works: Continuing to Comprehend Instantiation." *NASKO* 1 (1): 75–86.
- Smith, Barry. 2003. "Ontology." In *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*. Oxford, UK: Blackwell.
http://www.blackwellreference.com/public/tocnode?id=g9780631229193_chunk_g978063122919313.

- . 2004. “Beyond Concepts: Ontology as Reality Representation.” *Formal Ontology and Information Systems. Proceedings of the Third International Conference (FOIS 2004)*: 73–84. doi:10.1.1.58.5118.
- . 2008. “Ontology and Information Systems.” “Ontology and Geographic Categories”. National Science Foundation. Accessed November 26.
http://ontology.buffalo.edu/ontology_long.pdf.
- Smith, Barry, & Pierre Grenon. 2004. “The Cornucopia of Formal-Ontological Relations.” *Dialectica* 58 (3): 279–296.
- Smith, Barry, & Chris Welty. 2001. “Ontology: Towards a New Synthesis.” In *Formal Ontology in Information Systems*.
- Smith, Brian Cantwell. 1991. “The Owl and the Electric Encyclopedia.” *Artif. Intell.* 47 (1-3): 251–288. doi:10.1016/0004-3702(91)90056-P.
- . 1998. *On the Origin of Objects*. Reprint. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Smith, Gene. 2008. *Tagging : People-Powered Metadata for the Social Web*. 1st edition. Berkeley, CA, USA: New Riders (imprint of Peachpit).
- Smith, Quentin. 1995. “Marcus, Kripke, and the Origin of the New Theory of Reference.” *Synthese* 104 (2): 179–189. doi:10.1007/BF01063869.
- Soergel, Dagobert. 1997. “Coverage of ASIS 1997 Annual Meeting. Uniform Resource Identifiers, Metadata and What They Mean for Access to Networked Digital Resources.” *Asis.org*. <http://www.asis.org/Bulletin/Dec-97/am97extra/metadata.htm>.
- Sollins, K., & Larry Masinter. 1994. “RFC 1737 - Functional Requirements for Uniform Resource Names.” <http://tools.ietf.org/html/rfc1737>.
- Souchier, Emmanuel. 2007. “Formes et Pouvoirs de L’énonciation Éditoriale.” *Communication et Langages* 154 (1): 23–38. doi:10.3406/colan.2007.4688.
- Soulez, Antonia. 2001. “Ce Qui Resterait À Faire À La Philosophie: Gloser La Science.. À Propos D’un Style Transcendantal En Épistémologie (G. Granger).” *Le Portique. Revue de Philosophie et de Sciences Humaines* (7).
- Souriau, Étienne. 2009. *Les différents modes d’existence, suivi de De l’œuvre à faire. Métaphysique*. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Soutif, Ludovic. 2009. “Sémantique, Logique, Ontologie: Le Problème De L’individu Selon Strawson.” In *L’individu*, 145–166. Paris: Librairie philosophique J. Vrin.
- Sowa, J. 1993. “Relating Diagrams to Logic.” In *Conceptual Graphs for Knowledge Representation*, 1–35.

- Sowa, John F. 1999. *Knowledge Representation: Logical, Philosophical and Computational Foundations*. Pacific Grove, CA, USA: Brooks Cole Publishing Co.
- Spinoza, Charles, Fernando Flores, & Hubert L. Dreyfus. 1999. *Disclosing New Worlds: Entrepreneurship, Democratic Action, and the Cultivation of Solidarity*. New edition. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Stallybrass, P., Roger Chartier, J.F. Mowery, & H. Wolfe. 2004. "Hamlet's Tables and the Technologies of Writing in Renaissance England." *Shakespeare Quarterly* 55 (4): 379–419.
- Star, Susan Leigh, & James R. Griesemer. 1989. "Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39." *Social Studies of Science* 19 (3): 387–420.
- Stein, Lincoln. 2003. "[MOBY-L] TECHNICAL DOCUMENT: MOBY MESSAGING", March 10. <http://open-bio.org/pipermail/moby-l/2003-March/000433.html>.
- Stein, Lynn Andrea. 1994. "Philosophy as Engineering." *Computational Intelligence* 10 (1): 99–102. doi:10.1111/j.1467-8640.1994.tb00157.x.
- Stengers, Isabelle, & Bruno Latour. 2009. "Le Sphinx de l'œuvre. Une introduction à la réédition de Etienne Souriau, Les Différents modes d'existence suivi de 'De l'œuvre à faire.'" In *Les Différents modes d'existence, suivi de "De l'œuvre à faire"*, 1–75. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF. <http://www.bruno-latour.fr/node/142>.
- Stephenson, Neal. 1993. *Snow Crash*. Reissue. Bantam Spectra Book.
- Stiegler, Bernard. 2001. *La technique et le temps, tome 3 : Le temps du cinéma et la question du mal être*. Paris, France: Galilée.
- . 2012. *États de choc: Bêtise et savoir au XXI^e siècle*. Paris, France: Fayard/Mille et une nuits.
- Stiegler, Bernard, Marc Crépon, George Collins, Catherine Perret, & Collectif. 2006. *Réenchâter le monde : La valeur esprit contre le populisme industriel*. Documents et Essais. Paris, France: Flammarion.
- Stiegler, Bernard, Alain Giffard, & Christian Fauré. 2009. *Pour En Finir Avec La Mécroissance*. Documents et Essais. Paris, France: Flammarion.
- Stiegler, Bernard, Philippe Petit, & Vincent Bontens. 2008. *Economie de l'hypermatériel et psychopouvoir*. Paris, France: Mille et une nuits.

- Stoermer, Heiko. 2008. "OKKAM: Enabling Entity-Centric Information Integration in the Semantic Web". Thesis, DIT - University of Trento.
<http://eprints.biblio.unitn.it/archive/00001394/>.
- Strawson, Peter Frederick. 1950. "On Referring." *Mind* 59 (235). New Series: 320–344.
- . 1964. *Individuals*. London, UK: Methuen & Co. Ltd.
- Sturtz, David N. 2004. "Communal Categorization : The Folksonomy". Blog.
Davidsturtz.com. <http://davidsturtz.com/drexel/622/sturtz-folksonomy.pdf>.
- Svenonius, Elaine. 2000. *The Intellectual Foundation of Information Organization*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Swift, Jonathan. 1976. *Voyages de Gulliver*. Folio. Paris, France: Éditions Gallimard.
- "Tag (metadata)." 2013. *Wikipedia, the Free Encyclopedia*.
[http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Tag_\(metadata\)&oldid=531633803](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Tag_(metadata)&oldid=531633803).
- Teil, Geneviève. 2011. "Quand les acteurs se mêlent d'ontologie." *Revue d'anthropologie des connaissances* Vol. 5, n° 2 (2): 437–462.
- Tennison, Jeni. 2012. "Content and Descriptions of Web Resources". Personal blog. *Jeni's Musings*. <http://www.jenitennison.com/blog/node/168>.
- Thévenot, Laurent. 1986. "Les Investissements de Forme." In *Conventions économiques*, édité par Laurent Thévenot, 21–71. Cahiers de Centre d'Étude de l'Emploi. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Thomasson, Amie L. 2007. *Ordinary Objects*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- . 2008. *Fiction and Metaphysics*. 1st edition. Cambridge, MA, USA: Cambridge University Press.
- Thompson, Henry S. 2006a. "URNs, Namespaces and Registries". W3C.
<http://www.w3.org/2001/tag/doc/URNsAndRegistries-50.xml#id431113>.
- . 2006b. "Identity, URIs and the Semantic Web." October 13.
http://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/eSI_URIs.html.
- . 2007a. "The W3C Technical Architecture Group." *Ariadne* (51).
<http://www.ariadne.ac.uk/issue51/thompson/>.
- . 2007b. "URIs and Persistence: How Long Is Forever?" April 5.
http://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/UKOLN_talk_20070405.html.
- . 2008. "A Question about Web History and Vision", November 24.
http://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/private/web_history_msg_2008-11-24.txt.

- . 2010. “‘What Is a URI and Why Does It Matter?’” *Ariadne* 65.
<http://www.ariadne.ac.uk/issue65/thompson-hs/>.
- . 2012. “An Introduction to Naming and Reference on the Web”. HTML presented at the Philosophy of the Web seminar, January 28, La Sorbonne, Paris.
http://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/PhilWeb_2012/.
- Tinland, Olivier. 2009. *L'individu*. Thema. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Tresch, John. 2013. “Another Turn after ANT: An Interview with Bruno Latour.” *Social Studies of Science* 43 (2) (April 1): 302–313. doi:10.1177/0306312712468362.
- Troncy, Raphaël, Erik Mannens, Sylvia Pfeiffer, & Davy Van Deursen, ed. 2012. “Media Fragments URI 1.0 (basic)”. W3C. <http://www.w3.org/TR/media-frags/>.
- “Uniform Resource Characteristics.” 2012. *Wikipedia, the Free Encyclopedia*.
http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Uniform_resource_characteristics&oldid=526853318.
- URI Planning Interest Group, W3C/IETF. 20001-09-21. “URIs, URLs, and URNs: Clarifications and Recommendations 1.0”. W3C. <http://www.w3.org/TR/uri-clarification/>.
- URI working group. 1994. “URN to URC Resolution Scenario”. IETF.
<http://ftp.ics.uci.edu/pub/ietf/uri/draft-ietf-uri-urn2urc-00.txt>.
- Van Der Velden, Maja. 2011. “When Knowledges Meet. Wikipedia and Other Stories from the Contact Zone.” In *Critical Point of View - a Wikipedia Reader*, edited by Geert Lovink & Nathaniel Tkacz. Institute of network cultures.
- Van Heijenoort, Jean. 1967. “Logic as Calculus and Logic as Language.” *Synthese* 17 (1) (January 1): 324–330. doi:10.1007/BF00485036.
- Van Heur, B., L. Leydesdorff, & S. Wyatt. “Turning to Ontology in STS? Turning to STS through ‘Ontology.’”
- Vandendorpe, Christian. 1999. *Du papyrus à l'hypertexte. Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. Paris, France: Éditions La Découverte.
- Vander Wal, Thomas. 2007. “Folksonomy Coinage and Definition”. Personal webpage. *Vanderwal.net*. <http://www.vanderwal.net/folksonomy.html>.
- Varenne, Franck. 2009. *Qu'est-ce que l'informatique?* Chemins Philosophiques. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Varet-Pietri, Marie-Madeleine. 2000. *Ingénierie de La Connaissance : La Nouvelle “Épistémologie Appliquée.”* Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté. Presses Universitaires de Franche-Comté - pufc.

- Varzi, Achille C. 2010. *Ontologie. Science et Métaphysique*. Paris, France: Editions d'Ithaque.
- . 2011. “Sur la frontière entre ontologie matérielle et ontologie formelle.” Translated by Nicolas Liabeuf. *REPHA* (3).
- Venturini, Tommaso. 2012. “Blurring the Net: A Method to Visualise Second-Degree Objectivity.” Accessed August 3. http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/Venturini-Second_Degree_Objectivity_draft1.pdf.
- Verbeek, Peter-Paul. 2005. *What Things Do : Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*. University Park, PA: Penn State University Press.
- Vernant, Denis, & Frédéric Nef, dir. 2000. *Le formalisme en question. Problèmes & Controverses*. Paris, France: Librairie philosophique J. Vrin.
- Vico, Giambattista. 1993. *L'antique sagesse de l'Italie*. GF. Paris, France: Flammarion.
- Vioulac, Jean. 2009. *L'époque de La Technique. Marx, Heidegger et L'accomplissement de La Métaphysique*. Épiméthée. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Viveiros de Castro, Eduardo. 2009. *Métaphysiques cannibales*. MétaphysiqueS. Paris, France: Presses Universitaires de France - PUF.
- Vuillemin, Jules. 1971. *La logique et le monde sensible. Etude sur les théories contemporaines de l'abstraction*. Nouvelle Bibliothèque scientifique. Paris, France: Flammarion.
- . 2009. *What Are Philosophical Systems?* 1st edition. Cambridge, MA, USA: Cambridge University Press.
- W3C, ed. 2000. “Metadata Activity Statement.” <http://www.w3.org/Metadata/Activity>.
- Waldrop, M. Mitchell. 2001. *The Dream Machine : J.C.R. Licklider and the Revolution That Made Computing Personal*. New York, NY, USA: Viking Press.
- Wark, Mckenzie. 2006. *Un Manifeste Hacker: “a Hacker Manifesto” Francophone Dans un Design de Gallien Guilbert*. Paris, France: Criticalsecret.
- Weinberger, David. 2003. *Small Pieces Loosely Joined : A Unified Theory of the Web*. Reprint. New York, NY, USA: Basic Books.
- . 2007. *Everything Is Miscellaneous : The Power of the New Digital Disorder*. New York, NY, USA: Times Books, Henry Holt and Company.
- Weizenbaum, Joseph. 1977. *Computer Power and Human Reason: From Judgement to Calculation*. New Edition. San Francisco, CA, USA: W H Freeman & Co.

- Wikipedia contributors. 2012. "Wikipédia:Sources primaires et secondaires." *Wikipédia*. Wikimedia Foundation, Inc.
http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikip%C3%A9dia:Sources_primaires_et_secondaires&oldid=80889058.
- Williams, D.C. 1953. "On the Elements of Being." *Review of Metaphysics* 17.
<http://www.hist-analytic.org/WILLIAMS4.htm>.
- Williams, Stuart, ed. 2002. "Mapping between URIs and Internet Media Types (TAG Finding 8 April 2002 (Revised 27 May 2002))". W3C. <http://www.w3.org/2001/tag/2002/01-uriMediaType-9>.
- Winner, Langdon. 1988. *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology*. Reprint. Chicago, IL, USA: University of Chicago Press.
- Wright, Alex. 2008. *Glut : Mastering Information Through the Ages*. Ithaca, NY, USA: Cornell University Press.
- Yates, Frances Amelia. 1987. *L'Art de la mémoire*. Bibliothèques des Histoires. Paris, France: Éditions Gallimard.
- Yeung, A., L. Kagal, N. Gibbins, & N. Shadbolt. "Providing Access Control to Online Photo Albums Based on Tags and Linked Data." In *Proceedings of the AAAI Spring Symposium on Social Semantic Web: Where Web 2.0 Meets Web*. Vol. 3.
- Zacklad, Manuel. 2007. "Classification, thésaurus, ontologies, folksonomies : comparaisons du point de vue de la recherche ouverte d'information (ROI)." In *Congrès de l'Association Canadienne des Sciences de l'Information ; CAIS/ACSI*. Montréal, Québec. Toronto. http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00202440/en/.
- Zalta, Edward. N. 2003. "Referring to Fictional Characters." *Dialectica* 57 (2): 243–254.
- Zask, Joëlle. 2004. "L'enquête sociale comme inter-objectivation." *Raisons pratiques* (15): 141–163.
- . 2008. "Anthropologie de l'expérience." In *Vie et Expérimentation. Peirce, James, Dewey*, édité par Didier Debaïse. Annales de l'institut de philosophie de l'université de Bruxelles. Paris, France: Librairie Philosophique Vrin.
- . 2011. *Participer : Essai Sur Les Formes Démocratiques de La Participation*. Lormont, France: Éditions Le Bord de l'eau.
- Zaslavsky, Denis. 1982. *Analyse de l'être (Essai de philosophie analytique)*. Propositions. Paris, France: Éditions de Minuit.

English Title

Towards a Philosophy of the Web. The Web as Philosophy becoming artefact (between URIs, tags, ontologies and resources).

English Summary

The aim of this thesis is to account for the importance of the Web from a philosophical point of view. In a twofold fashion: as an object for research that, in the wake of the Semantic Web and Webarch, in different ways, is obviously consonant with many classical issues in metaphysics and the philosophy of language. From this perspective, we study some of its main building blocks (URI, resources, tags, etc.). Along with this aspect, we underline its importance as regards what's becoming of philosophy itself. This is all the more important since the task at hand demanded that we did not project philosophical categories *a priori* and lend ourselves to commit the "inscription error" acutely described by Brian Cantwell Smith, by resorting to a form of *philosophia perennis*. Conversely, we tried to focus our attention on Web architects themselves in order to bring their empirical metaphysics to the forefront, observing the controversies to which it lent itself. By acknowledging the « ontogenic » scope of such a practice as « philosophical engineering », an expression coined by no other than Tim Berners-Lee himself, understood as the production of new distinctions and entities like resources in a world that unfolds, we were made to ponder broader topics like the nature of objectification. In the end, this gave rise to political concerns in line with the establishment of a shared world, in which the Web is heavily involved.

Discipline

Philosophy.

Keywords

Philosophy of the Web, Ontology, Philosophy of Language, Empirical Philosophy, Semantic Web, Artificial Intelligence, Philosophy of technology, Individuation, Objectivation.

Titre en français

Vers une Philosophie du Web. Le Web comme devenir-artefact de la philosophie (entre URIs, Tags, Ontologie(s) et Ressources)

Résumé en français

Cette thèse entend prendre acte de l'importance du Web d'un point de vue philosophique. Importance double : à la fois comme objet de recherche, qui, dans le sillage du Web Sémantique et de l'architecture du Web, à des titres divers, entre en résonance évidente avec les problématiques classiques de la métaphysique et de la philosophie du langage. Dans cette perspective, nous étudions quelques-uns de ses composants principaux (URI, ressources, tags, etc.). En parallèle, nous soulignons son importance au regard de la question du devenir de la philosophie elle-même. En effet, le travail entrepris ne s'est nullement contenté de projeter les concepts *a priori* d'une *philosophia perennis*. Il a consisté, au contraire, à interroger les architectes du Web eux-mêmes pour faire émerger leur *métaphysique empirique*, en observant les controverses qu'elle a suscitées. Prendre acte de la portée ontogonique d'une pratique telle que « l'ingénierie philosophique », selon l'expression de Tim-Berners-Lee, pensée ici comme la production de nouvelles distinctions dans un monde en train de se faire, nous conduit à mener une réflexion plus vaste sur la nature de l'objectivation. Celle-ci rejoint en fin de compte des préoccupations politiques, dans la perspective de l'établissement d'un monde commun, auquel le Web participe activement.

Discipline

Philosophie.

Mots clés

Philosophie du Web, Ontologie, Philosophie du Langage, Philosophie Empirique, Web Sémantique, Intelligence Artificielle, Philosophie de la technique, Individuation, Objectivation.

Laboratoire

UFR 10, PHICO, EXeCO.